Dissertation

Teamorientiertes, medienübergreifendes Know-how-Management in verteilten Umgebungen

von

Anja Schliwka

Universität-GH Paderborn
Fachbereich 5 - Wirtschaftswissenschaften

Lehr- und Forschungseinheit Wirtschaftsinformatik 2
Informationsmanagement

Dissertation

Teamorientiertes, medienübergreifendes Know-how-Management in verteilten Umgebungen

vorgelegt bei

Prof. Dr. Ludwig Nastansky

von

Anja Schliwka

Mönchssiepen 19, 42579 Heiligenhaus

November 1997

I Inhaltsverzeichnis

Teil A Grundlagen und Ziele

1 Grundlagen 1-1

2 Zielsetzungen, Zielgruppen und Leistungsprofile 2-1

Teil B Elemente des Know-how-Managements

3 Grundlagen der Know-how-Sammlung, -Selektion und -Distribution 3-1

4 Repositories 4-1

5 Retrieval 5-1

6 Administration und Access 6-1

Teil C Lösungskonzepte und Implementierungsansätze

7 Praktische Umsetzung 7-1

Teil D Zusammenfassung und Ausblick auf weitergehende Konzepte

8 Schlußbetrachtung und Ausblick 8-1

Teil E Anhang mit technischen und organisatorischen Ergänzungen

I Inhaltsverzeichnis 1

II Abbildungsverzeichnis 8

III Tabellenverzeichnis 12

Teil A Grundlagen und Ziele

1 Grundlagen 1-1

1.1 Aufbau und Methodik der Arbeit 1-2

1.2 Motivation 1-4

1.3 Zielsetzungen und Abgrenzungen 1-6

1.4 Einsatzbereiche 1-8

1.5 Begriffliche Orientierung und Abgrenzung 1-9

1.5.1 Know-how, Wissen, Information 1-10

1.5.2 Installation, Wartung, Service und Support 1-11

1.5.3 Lernen, Ausbildung, Training 1-13

1.5.4 Informations- und Kommunikationssysteme 1-16

1.5.5 Groupware und Multimedia 1-17

2 Zielsetzungen, Zielgruppen und Leistungsprofile 2-1

2.1 Ziele des Know-how-Managements 2-1

2.2 Informationsarten 2-4

2.3 Know-how-Distributoren, Know-how-Vermittler 2-5

2.4 Know-how-Management im betrieblichen Umfeld - Benutzerservice und Support 2-6

2.4.1 Innerbetriebliche Zielsetzungen und Aufgaben 2-7

2.4.2 Außerbetriebliche Zielsetzungen und Einsatzbereiche 2-8

2.5 Know-how-Management im Bildungsbereich - Hochschule 2-9

2.6 Benutzertypologie und Zielgruppendefinition des Know-how-Managements 2-10

2.6.1 Supportmitarbeiterprofil 2-13

2.6.2 Zielgruppe Support 2-14

2.6.3 Hochschulmitarbeiterprofil 2-15

2.6.4 Zielgruppe Hochschule 2-19

2.7 Abgrenzung des Know-how-Managements zwischen dem betrieblichen Umfeld und dem Bildungsbereich 2-20

Teil B Elemente des Know-how-Managements

3 Grundlagen der Know-how-Sammlung, -Selektion und -Distribution 3-1

3.1 Systemtechnische Grundlagen 3-1

3.1.1 Prozeß- und Workflow-Management 3-2

3.1.2 Projektmanagement 3-3

3.1.3 Software-Lifecycle 3-4

3.1.4 Netz- und Systemmanagement 3-5

3.2 Know-how-Transfer 3-7

3.2.1 Know-how-Sources 3-7

3.2.2 Know-how-Erschließung und -Beschaffung 3-10

3.2.3 Know-how-Distribution 3-11

3.3 Spezielle Einsatzbereiche 3-12

3.3.1 Support 3-12

3.3.2 Interner Benutzerservice 3-15

3.3.3 Hochschule 3-17

4 Repositories 4-1

4.1 Unterstützende und begleitende Materialien - Dokumentation 4-2

4.1.1 Handbücher 4-5

4.1.2 Online-Unterstützung 4-7

4.1.3 Kontextsensitive Unterstützung 4-12

4.1.4 Kurzreferenzen, Nachschlagewerke 4-16

4.1.5 Abstimmung und Abgrenzung 4-18

4.2 Wissensdatenbanken und Foren 4-21

4.2.1 Online-Datenbanken 4-21

4.2.2 Q&A-Datenbanken 4-24

4.2.3 Spezielle Foren und Newsgroups 4-25

4.2.4 Verteilung durch regelmäßige Auflagen 4-28

4.3 Information Center 4-29

4.4 Computerunterstütztes Lernen 4-30

4.4.1 Computerunterstützte Lernprogramme 4-33

4.4.2 Computer Based Training (CBT) 4-35

4.5 Internet und WWW 4-36

4.6 Abgrenzung und Zusammenfassung 4-37

5 Retrieval 5-1

5.1 Supportkonzepte 5-2

5.1.1 Hotline-Konzepte 5-4

5.1.2 Help-Desk 5-7

5.1.3 Call-Center 5-10

5.1.4 Telekommunikationsdienste 5-13

5.1.5 On-Site-Services 5-15

5.1.6 Benutzerservice-Center 5-17

5.1.7 Sonstige Konzepte 5-18

5.2 Konzepte der Aus- und Weiterbildung 5-19

5.2.1 Berufsqualifizierende Ausbildung 5-20

5.2.2 Distance Learning 5-21

5.2.3 Schulungen, Weiterbildung 5-23

5.2.4 Integrative Aus- und Weiterbildung 5-25

5.2.5 Qualifizierte bzw. autorisierte Trainer und Organisationen 5-26

5.3 Vergleich der Konzepte Support - Aus- und Weiterbildung 5-28

5.4 Präsentation 5-29

5.4.1 Multimedia 5-29

5.4.2 Internet-Darstellung - WWW 5-30

5.4.3 Formalisierte Darstellung 5-32

5.4.4 Templates, Widgets, Prototypen 5-32

5.4.5 Probleme der Präsentationsaspekte 5-33

5.5 Retrieval-Konzepte und -Strategien 5-35

5.5.1 Textfunktionalitäten 5-35

5.5.2 Kontextsensitive Ansätze 5-38

5.5.3 Navigationswerkzeuge 5-40

5.5.4 Adressen 5-46

5.5.5 Volltextrecherche 5-49

5.5.6 Search Engines 5-53

5.5.7 Retrieval Languages 5-65

5.5.8 Wissensbasierte Ansätze 5-66

5.5.9 Abstimmung und Abgrenzung 5-68

5.5.9.1 Güte und Qualität des Retrievals 5-68

5.5.9.2 Vor- und Nachteile von Online-Retrieval 5-69

5.6 Zugriffsmöglichkeiten auf Online-Datenbanken 5-72

5.7 Bewertung und Quintessenz 5-74

6 Administration und Access 6-1

6.1 Verträge, Recht 6-2

6.1.1 Copyright 6-3

6.1.2 Lizenzmanagement 6-6

6.1.3 Vertragswesen 6-7

6.1.3.1 Know-how-Verträge 6-8

6.1.3.2 Wartungsverträge 6-9

6.1.3.3 Supportverträge 6-9

6.1.4. Internet-Strafrecht und Selbstkontrolle 6-10

6.1.5 Sonstige Rechtsspezifika 6-11

6.2 Evaluation und Auswertungen 6-12

6.2.1 Qualitätsmanagement 6-13

6.2.2 Benotungssysteme 6-18

6.2.3 Teilnehmerkritiken 6-19

6.2.4 Supportauswertungen 6-22

6.2.5 Bewertungen in der Hochschulumgebung 6-23

6.2.5.1 Prüfungswesen 6-24

6.2.5.2 "Qualität der Lehre" 6-25

6.3 Finanzen 6-29

6.3.1 Kosten 6-29

6.3.2 Abrechnungsmodalitäten und Fakturierung 6-30

6.3.3 Eletronic Commerce 6-32

6.4 Integration anderer Unternehmensbereiche 6-34

6.5 Kooperatives Arbeiten im Team - Teamkonzepte 6-37

6.5.1 Firmenspezifisches Arbeiten 6-38

6.5.2 Firmenübergreifendes Arbeiten 6-39

6.5.3 Outsourcing 6-40

6.5.4 Hochschulspezifisches Arbeiten 6-43

6.5.5 Kooperationen zwischen Unternehmen Hochschule 6-45

Teil C Lösungskonzepte und Implementierungsansätze

7 Praktische Ausrichtung 7-1

7.1 Systematik der Implementierungsbeispiele 7-2

7.2 Customer Support System (CSS) 7-4

7.2.1 Benutzerprofile und Benutzerforderungen 7-5

7.2.2 Modul CSS Hotline - Workflow-basierter Hotline-Support 7-6

7.2.3 Modul CSS Online - Online-Unterstützung zum Know-how-Transfer 7-14

7.2.3.1 Standardkomponenten 7-17

7.2.3.2 Architektur, Design und Sicherheitskonzepte 7-21

7.2.3.3 CSS Tip-Assistent - alternatives Frontend-System 7-26

7.2.4 Modul WWSS - das World Wide Support System 7-29

7.2.5 Modul CSS Office - das administrative Backend 7-37

7.2.6 Modul Education Services - die Trainingsumgebung 7-42

7.2.7 Erweiterter Funktionsumfang des Customer Support Systems 7-55

7.2.8 Resümee zum Customer Support System und dem Erweiterungspotential 7-64

7.3 UniTeach2000-Environment 7-66

7.3.1 UniOFFICE 7-68

7.3.2 UniTEACH 7-71

7.3.2.1 Semesterbezogene Applikationen 7-72

7.3.2.2 Electronic Campus Environment 7-74

7.3.2.3 Informationspools 7-78

7.3.2.4 Computer Based Training (CBT) 7-80

7.3.2.5 Integration neuer Präsentationsmethoden in der Lehre 7-83

7.3.2.6 Der WI2-Desktop 7-86

7.3.2.7 Backend Komponenten 7-88

7.3.2.8 Prüfungsmanagement 7-90

7.3.3 UniSTUDENT 7-93

7.3.3.1 Entscheidungsunterstützende Anwendungen - Informationen zum Studium und zu dessen Planung 7-94

7.3.3.2 Standardisierte elektronische Hilfesysteme 7-99

7.3.3.3 Studentische Interkommunikation 7-102

7.3.3.4 Studentisches Leben 7-104

7.4 Abgrenzung und Vergleich der Implementierungsbeispiele 7-104

Teil D Zusammenfassung und Ausblick auf weitergehende Konzepte

8 Schlußbetrachtung und Ausblick 8-1

8.1 Integration und Nutzen 8-2

8.2 Zusammenfassung und Ausblick 8-4

Teil E Anhang mit technischen und organisatorischen Ergänzungen

A Anhang A-1

A.1 Abkürzungsverzeichnis A-2

A.2 Literaturverzeichnis A-3

A.3 Symbolverzeichnis A-20

A.4 Projektbeteiligte A-24

A.5 Personenverzeichnis A-25

A.6 Trademarks A-29

A.7 Vergleich Unternehmen - Hochschule A-31

Ehrenwörtliche Erklärung

Tabellarischer Lebenslauf

Veröffentlichungen

Schlußsatz

II Abbildungsverzeichnis

1.5.2-1	Startpunkte der Dienstleistungen im After-Sales-Bereich	1-12
1.5.3-1	Gegenseitige Beeinflussung von Lehr- und Lernziel und Qualifikation	1-16
2.1-1	Mechanismen zum Auffinden von Know-how	2-2
2.1-2	Wissenstransfer in Vermittlungssystemen	2-3
2.6-1	Lernzyklus	2-11
2.6-2	Temporäre Veränderung des Wissenspotentials	2-12
2.6.2-1	Mögliche Zielgruppen des Supports	2-15
2.6.3-1	Mitarbeiterhierarchie in der Lehre und Forschung an einer Universität	2-16
2.6.3-2	Interdisziplinarität der Lehr- und Forschungseinheiten in der Wirtschaftsinformatik	2-17
2.6.4-1	Mögliche Zielgruppen der Hochschulmitarbeiter	2-19
3.1.2-1	Projektablauf mit der Unterstützung von Softwarewerkzeugen	3-4
3.1.3-1	Software-Lifecycle, nach: [Heinrich/Roithmayr 1995, S. 475]	3-5
3.1.4-1	Ganzheitliches Modell einer Informationsarchitektur, nach: [Hildebrand 1995, S. 184]	3-6
3.3.1-1	Einsatzgebiete der Supportmitarbeiter	3-14
3.3.2.-1	Kommunikationsströme im Support	3-16
4-1	Die Betrachtung eines Repositorys aus unterschiedlichen Perspektiven	4-1
4.1-1	Der elektronische Publikationsprozeß, nach: [Burger/Reich 1996]	4-3
4.1-2	Dokumentationsarten im Wandel der Zeit	4-5
4.1.1-1	Produktbezogene Handbuchfamilie	4-6
4.1.2-1	Online-Dokumentation in Lotus Notes	4-8
4.1.2-2	Cut&Paste-Mechanismus als Interaktionsmöglichkeit bei der Erstellung von Programm-Script	4-9
4.1.2-3	Mechanismen und Darstellungen von Inhalten in Online-Hilfen	4-10
4.1.2-4	Visual Index in der Lotus Notes Online-Hilfe	4-11
4.1.3-1	Direkter Kontextbezug beim Aufruf einer Online-Hilfe	4-12
4.1.3-2	Beispiele von Hot-spots mit Pop-ups in der Lotus Notes-Umgebung	4-13
4.1.3-3	Help-Ballons	4-14
4.1.3-4	Wegweiser-Dialog in der Lotus Freelance-Umgebung	4-15
4.1.3-5	Navigations-Viewer in der Lotus Notes 4.x Umgebung	4-15
4.1.3-6	Persönliche elektronische Ergänzung in Lotus Freelance	4-16
4.1.4-1	Tip of the day (Paint Shop 4.0)	4-17
4.1.4-2	Das Glossar in einer GroupOffice-Online-Hilfe, [PAVONE 1996-4]	4-18
4.2.1-1	Einstiegsmenü aus der Lotus Notes Version der Wirtschaftszeitungen Handelsblatt und Handelsblatt Tagesaktuell, [Genios 1996]	4-22
4.4-1	Rollen des Computers beim computerunterstützten Lernen	4-31
4.6-1	Grenzen von Repositories	4-38
5.1-1	Workflow der Störfallbeseitigung, nach: [CompuNet 1995, S. 4]	5-3

5.1.3-1	Kapazitätsabhängige Auslastung eines Call-Centers	5-11
5.1.4-1	Hauptmenü einer Sprachbox der Telekom Telefondienste, nach: [Deutsche Telekom 1996-1]	5-14
5.2.2-1	Vision oder Realität des Know-how-Transfers in der Aus- und Weiterbildung?	5-22
5.2.5-1	Lotus Notes Release 4 Zertifizierung zum CLP (Certified Lotus Professional) Prinicipal Application Developer	5-26
5.5.2-1	Hotlinks	5-40
5.5.3-1	Navigator	5-41
5.5.3-2	Alphabetische und kontextspezifische Roadmap [fu-berlin 1997]	5-42
5.5.3-3	Outline zur Navigation zu deutschen WWW-Servern [fu-berlin 1997]	5-42
5.5.3-4	Browser LEO (Link Everything Online),nach: http://www.leo.org/infosys/www-de/	5-43
5.5.3-5	Karte der WWW-Server in Deutschland (LEO München)	5-45
5.5.4-1	Notes Database Catalog	5-47
5.5.4-2	Persönliches Adreßbuch	5-47
5.5.4-3	Bookmark im Mail-Template der Lotus Notes-Umgebung auf dieses Kapitel	5-48
5.5.5-1	Search-Bar mit Suchformel	5-51
5.5.5-2	Rechtschreibprüfung in Notes	5-52
5.5.6-1	Lycos als Beispiel einer Robot Engine [Lycostm/Telemedia 1996]	5-56
5.5.6-2	Archie als Beispiel eines Indexes, nach: [Universität Oldenburg 1996]	5-57
5.5.6-3	Aliweb als Beispiel einer Index based Engine [NEXOR 1995]	5-58
5.5.6-4	InfoSeek als Beispiel einer Newsgroup [Infoseek 1995]	5-59
5.5.6-5	Yahoo [Yahoo 1997]	5-63
5.6-1	Verbreitungslogik und Funktionen im Internet, nach: [Hance/Balz 1996, S. 222]	5-72
6.2-1	"Der Fehler-Eisberg", nach: [BMFT 1992, S. 9]	6-13
6.2.1-1	Ziele einer umfassenden Qualitätsverfolgung, nach: [Rebstock 1994]	6-15
6.2.1-2	Bewertungskriterien für die Qualitätsmessung zur Verleihung des Europäischen Qualitätspreises, nach: [BMFT 1992, S. 16]	6-16
6.2.1-3	Umfassendes Qualitätsmanagement, nach: [BMFT 1992, S. 14]	6-18
6.2.3-1	Fragebogen zu Schulungen der PAVONE Informationssysteme GmbH, nach: [Schliwka 1996-1]	6-20
6.2.3-2	Trainerbeurteilung einer Veranstaltung	6-21
6.2.3-3	Kommentarfenster des LEO, (http://www.leo.org/infosys/www-de/)	6-22
6.3.1-1	Kosten von Software (Quelle: Gartner Group), nach: [Stolp 1994]	6-30
6.4-1	Vorgangsmodell vertikaler und horizontaler Leistungsketten	6-35
7.2-1	Die Integration der Module des "Customer Support Systems" zu einer vernetzten Einheit	7-4
7.2.2-1	Der Service-Workflow des Hotline-Supports	7-7
7.2.2-2	Der Supportprozeß im CSS-Hotline	7-8

7.2.2-3	Die Unterstützung des Hotline-Supporters durch Dokumentverknüpfungen und definierte Vorgehensweise durch das Design der Masken	7-10
7.2.2-4	Der Initialisierungsprozeß zu einer Hotline-Anfrage	7-11
7.2.2-5	Definition eines Vertrages im Service-Workflow	7-12
7.2.2-6	Standardbrief einer Rechnung mit kontextspezifisch ergänzten Informationen (fette Schrift)	7-13
7.2.3.1- 1	Übersicht über die Anfragen in CSS Online	7-18
7.2.3.1- 2	Supportauswertungen im CSS	7-19
7.2.3.2-1	Architektur des CSS-Systems	7-21
7.2.3.2-2	Selektive Replikation der Online-Datenbanken im Informationsaustausch zwischen Supporter und Kunden	7-25
7.2.3.2-3	Mail-In-Mechanismen in der CSS-Umgebung	7-26
7.2.3.3-1	CSS Tip-Assistent	7-27
7.2.3.3-2	Architektur und Zugriffsmechanismen des CSS Tip-Assistenten	7-28
7.2.4-1	Einflüsse auf die Entwicklung des WWSS	7-29
7.2.4-2	Übersichtsnavigator im WWSS	7-31
7.2.4-3	Darstellung statistischer Auswertungen des Supports unter Verwendung eines 3D-Charts	7-34
7.2.4-4	Navigator im WWW-Browser	7-35
7.2.4-5	Darstellung einer Notes-Ansicht im WWW-Browser	7-35
7.2.4-6	Eingabemaske der Support-Umgebung, dargestellt in einem WWW-Browser	7-36
7.2.5-1	Ergänzung der Memo-Maske um Supportelemente	7-40
7.2.5-2	Navigationselemente der Office-basierten Supportumgebung	7-41
7.2.6-1	Prozeßabläufe im Schulungsmanagement	7-42
7.2.6-2	Zielgruppen der Education Services-Komponenten	7-44
7.2.6-3	Referenzierung der Inhalte in ES Seminar	7-45
7.2.6-4	Retrieval-Unterstützung durch die kategorisierte Organisation der Schulungen in ES Seminar	7-45
7.2.6-5	Interne Ablageorganisation der Druckinformationen	7-46
7.2.6-6	Roadmap der aktuellen Schulungsinhalte zur Unterstützung des Retrievals	7-46
7.2.6-7	Zertifikatsvorlage (die kontextspezifischen Informationen sind kursiv dargestellt)	7-49
7.2.6-8	Erstellungsprozeß zu einer kundenspezifischen Schulung	7-51
7.2.6-9	Termindokument zu einer Veranstaltung	7-52
7.2.6-10	Elektronische Teilnehmerkritik, nach: [Schliwka 1996-2]	7-53
7.2.6-11	Ansicht von Seminar-Feedback kategorisiert nach Terminen und Kursen	7-54
7.2.7-1	Papierbasierte Unterstützung zur Installation des CSS	7-56
7.2.7-2	Notes-basierte Online-Hilfe zum CSS	7-57
7.2.7-3	Windows Online-Hilfe zum CSS "Tip-Assistenten"	7-58
7.2.7-4	Transfer der Hilfeinformationen aus der Notes-Datenbank zu einer Windows Online-Hilfe	7-58

7.2.7-5	Kontextsensitiver Aufruf der Maskenbeschreibung Frage aus der CSS Frage&Antwort-Anwendung	7-59
7.2.7-6	Ansicht im Lexikon	7-60
7.2.7-7	Beschreibung einer Vokabel im Lexikon	7-61
7.2.7-8	"Software Problem Report"-Applikation	7-63
7.3-1	Die Uniteach 2000-Umgebung als Gesamtspektrum	7-66
7.3-2	Zielsetzungen des Know-how-Managements in der Hochschulumgebung	7-67
7.3-3	Die Module der Uniteach 2000-Umgebung	7-68
7.3.1-1	Die Integration der Module des UniOffice zu einer vernetzten Einheit	7-69
7.3.2.2-1	Teilnehmerdaten zur Studienverfolgung	7-76
7.3.2.2-2	Stundenplan-Generator	7-77
7.3.2.2-3	Kalendermodul zur Generierung der Roadmap-Struktur	7-78
7.3.2.3-1	Vokabel-Datenbank	7-80
7.3.2.4-1	Eine "Animated Tutorial Page" des Asymetrix Toolbook Tutorials	7-81
7.3.2.4-2	Vokabeltrainer	7-82
7.3.2.4-3	Vokabeltrainer Konfiguration	7-83
7.3.2.5-1	Hyperlink-Präsentation - Roadmap in einer Freelance Präsentation für eine Veranstaltung im Rahmen des Wirtschaftsinformatikstudiums	7-84
7.3.2.5-2	Beispiel einer multimedialen Produkt-Präsentation (PAVONE GroupFlow - Workflow Management System)	7-85
7.3.2.6-1	Login-Prozedur zum WI2-Desktop	7-86
7.3.2.6-2	Das Frontend der Eucos-Bridge	7-87
7.3.2.6-3	Persönliche Einstellungen im WI2-Desktop	7-88
7.3.2.7-1	Lehrveranstaltungsbeschreibung im Elektronisches Veranstaltungsverzeichnis	7-89
7.3.2.7-2	Elektronisches Veranstaltungsverzeichnis	7-90
7.3.2.8-1	Prüfungsmanagement	7-91
7.3.2.8-2	Teilnehmerbeurteilung	7-92
7.3.2.8-3	Gesamtauswertung von Klausuren	7-93
7.3.3.1-1	Intro der Applikation "Wirtschaftsinformatik studieren in Paderborn"	7-95
7.3.3.1-2	Lageplan der Universität Paderborn als Informatiosunterstützung in der Anwendung "Wirtschaftsinformatik studieren in Paderborn"	7-96
7.3.3.1-3	Belegbogen für das Studienbuch	7-97
7.3.3.1-4	Roadmap der "O-Phasen-Applikation"	7-98
7.3.3.1-5	Darstellung der Administration an der Hochschule	7-99
7.3.3.2- 1	Hyperlink-verknüpftes Inhaltsverzeichnis (Roadmap)	7-100
7.3.3.2- 2	"Picture DataBase"	7-101
7.3.3.2- 3	Standardisiertes "About"-Dokument für eine studentische Anwendung	7-102
7.3.3.3-1	Kommunikationsschnittstellen von Studenten	7-102
7.3.3.3-2	"Smalltalk"-Datenbank	7-103

III Tabellenverzeichnis

1.5.2-1	Installationsmethoden	1-12
1.5.3-1	Vor- und Nachteile der Lernwege, nach: [Tanner 1992]	1-24
1.5.3-2	Wandel der Lernauffassungen in betrieblichen Bildungsmaßnahmen, nach: [Katzlinger-Feldhofer 1992, S. 124]	1-15
3.3.1-1	Aufgaben der Support- und Serviceorganisationseinheiten, nach: [Franz 1994], [Knolmayer 1994], [Hildebrand 1995, S. 144 f.], [Becker et al. 1995, Kap. 4/2.1, S. 4]	3-15
4.4.1-1	Vergleich tutorielles Lernen mit interaktiv regressivem Lernen, nach: [Tanner 1996]	4-34
5.2-1	Kriterien der CSCW-Systeme angewendet auf Konzepte der Aus- und Weiterbildung (Beispiele)	5-20
5.5.1-1	Beispiel von Keywords-in-context (KWIC)	5-37
5.5.1-2	Beispiel von Keywords-out-of-context (KWOC)	5-37
5.5.1-3	Beispiel von Keywords-and-context (KWAC)	5-37
5.5.3-1	Beispiele für geographische Einstiege in das Internet, nach: [May 1996-1]	5-44
5.5.4-1	Adreßformate	5-46
5.5.5-1	Beispiele für die Suche mit WildCards, nach: [Lotus 1995]	5-50
5.5.5-2	Beispiele für die Kontextoperatoren, nach: [Lotus 1995]	5-51
5.5.5-3	Beispiele für die Termweight-Operatoren, nach: [Lotus 1995]	5-51
5.5.6-1	Übersicht über Search Engines I, [o. V. 1995-4], [Bekavac 1996], [May 1996-1]	5-60
5.5.6-2	Übersicht über Search Engines II, [o. V. 1995-4], [Bekavac 1996], [May 1996-1]	5-61
5.5.6-3	Übersicht über Multi-Searcher, nach: [May 1996-1]	5-62
5.5.6-4	Einschränkung der Suchfunktinen in Suchmaschinen, nach: [May 1996-3], [May 1996-4], [May 1996-5], [Wätjen 1996-1], [Wätjen 1996-2], [Moennich 1996]	5-62
5.5.6-5	Punkteskala in Magellan, nach: [May 1996-3]	5-65
6.2.1-1	Anfallende Qualitätskosten in den Produktphasen, nach: [BMFT 1992, S. 11]	6-17
6.2.2-1	Notensysteme und Synonyme	6-19
6.2.5-1	Gekürztes Veranstaltungsprotokoll einer Veranstaltung der Lehr- und Forschungseinheit WI2	6-26
6.2.5-2	Studentische Veranstaltungskritik Anlage zum Runderlaß vom 7. Mai 1991 (IA2 - 6033), [MWF 1991]	6-27
6.3.2-1	Verbindungstarife für den Anrufer des Tele-Info-Service 0190 der Deutschen Telekom, Stand 1/1996, [Deutsche Telekom 1996-2]	6-32

6.5.3-1	Argumentbilanz zum Outsourcing von DV-Leistungen, nach: [Knolmayer 1994]	6-43
7.2.3-1	Ansichtensymbole, nach: [PAVONE 1996]	7-16
7.2.4-1	Codierung der Fehlermeldungen	7-37
7.2.5-1	Unterstützung des Supports durch Folder und Aktions	7-41
7.2.6-1	Codebeschreibung der Education Services-Produkte	7-43
7.2.6-2	Seminarbeschreibung eines Kurses	7-48
7.2.6-3	Konventionen zur Verwendung von Strukturdaten in ES Presentation	7-50
7.2.6-4	Seminarphasen in Relation zu den ablaufenden Prozessen und den zur Verfügung stehenden Applikationen	7-55
7.2.7-1	Übertragungsdefinition zwischen der Versionsdatenbank und der "CSS Konfiguration"	7-64
7.3.2.7-1	Schaltflächen im Elektronischen Veranstaltungsverzeichnis	7-89
7.3.3.1-1	Inhaltliche Kapitelstruktur der Anwendung "Wirtschaftsinformatik studieren in Paderborn"	7-96
7.4-1	Vergleich der beschriebenen Module und Aufgabengebiete	7-106
A.1-1	Gemeinsamkeiten der Bereiche Hochschule und Support	A-31
A.1-2	Unterschiede der Bereiche Hochschule und Support	A-31

Teil A

Grundlagen und Ziele

1 Grundlagen

Wissen ist Macht.
Francis Bacon

"Multimedia", "World Wide Web" und "Information Highway" sind Schlagworte der Informations- und Kommunikationstechnologie (IuK), die zur Zeit positiv unseren Alltag bestimmen. Solange diese Technologie jedoch nicht angereichert ist mit Inhalten wie Informationen, Wissen oder Know-how, besteht kein Interesse am Gebrauch und auch keine Nachfrage seitens potentieller Nutzer. Um die IuK in ihrem operativen Umfeld betrachten und bewerten zu können, reicht es nicht aus, allein die Basistechniken zu untersuchen. Es ist vielmehr notwendig, die Kontextvoraussetzungen und das soziale Umfeld zu betrachten, die diese Systeme "zum Leben erwecken" und anschließend eine Nutzenbewertung zulassen. Die Relevanz der direkten und indirekten Einflüsse des Know-how-Managements auf die IuK und vice versa bestimmte die Wahl des Themas und die damit verfolgten allgemeinen Ziele der vorliegenden Untersuchung.

Der Titel dieser Arbeit "Teamorientiertes, medienübergreifendes Know-how-Management in verteilten Umgebungen" umreißt ein weites Spektrum von Themen und eröffnet eine Fülle an Überlegungen bezogen auf "Know-how": die Betrachtung des Istzustandes von Know-how-Management in der Praxis und an Bildungsstätten, die Ausprägungen und Einflüsse der im Titel angeführten Aspekte "teamorientiert", "medienübergreifend" und "verteiltes Umfeld" auf das Know-how-Management aus theoretischer Sicht und im praktischen Einsatz sowie die informationstechnischen, gesellschaftlichen, politischen oder wirtschaftlichen Einflüsse. Darüber hinaus ergeben sich vielseitige Ideen zu Einsatz und Implementierung: der Vergleich von Einsatzgebieten, neue Anforderungen durch die Praxis sowie Veränderungs- und Verbesserungsvorschläge zur Optimierung der vorhandenen Systeme.

Von diesen Überlegungen ausgehend werden in der vorliegenden Dissertation theoretische Konzeptionen, praktische Anforderungen und prinzipielle Lösungsmöglichkeiten zur Wissensverwaltung entwickelt. Aus der Vielfalt der Aspekte, die mit Know-how-Management angesprochen werden, werden Ablagestrategien, Distributions- und An- bzw. Abfragemöglichkeiten sowie Transfer und Präsentation von Know-how betrachtet. Das Spektrum der möglichen Einsatzgebiete wurde dabei auf zwei Systemszenarien eingegrenzt, in denen Know-how-Management eine herausragende Rolle spielt. Dabei handelt es sich um den betrieblichen Support sowie um das Know-how-Management in der Aus- und Weiterbildung. Im Rahmen der nachfolgenden Untersuchungen werden diese Themen unter theoretischen und praktischen Aspekten wieder angesprochen und weiter vertieft werden. Darüber hinaus soll gezeigt werden, daß die Kooperation und die Integration von Theorie und Praxis auf wissenschaftlicher Ebene Beachtung findet.

Teil A steckt als Einführung in diese Arbeit den theoretischen Rahmen der vorliegenden Untersuchung ab und legt die Basis zum richtigen Verständnis des Themas und der weiteren Ausführungen der anschließenden Kapitel. Die Unterkapitel erläutern zunächst den Aufbau der Arbeit und die Vorgehensweise der Untersuchung (Kap. 1.1), die Wahl des Themas (Kap. 1.2) und die damit verfolgten allgemeinen Zielsetzungen der Arbeit (Kap. 1.3). Kapitel 1.4 beschäftigt sich darauffolgend mit dem Nutzen

für die Praxis, und im Kapitel 1.5 schließen sich die Erläuterungen zu den Begriffsdefinitionen des Umfeldes an. Im zweiten Kapitel des Teils A wird dann im speziellen auf die Zielsetzungen der Untersuchung im Kontext der Einsatzbereiche eingegangen.

1.1 Aufbau und Methodik der Arbeit

Für die vorliegende Arbeit wurde folgender Aufbau in vier Teile (A-D) und Anhang (E) gewählt: Teil A "Grundlagen und Ziele" führt theoretisch in die Thematik ein. Teil B und Teil C nehmen den Hauptumfang der Betrachtung ein. In ihnen wird ein konzeptioneller Einblick in die Informationsverwaltung gegeben (B "Elemente des Know-how-Managements") sowie die praktische Umsetzung und die Implementation der Prototypen beschrieben (C "Lösungskonzepte und Implementierungsansätze"). Mit Teil D "Ausblick und weitergehende Konzepte" schließt sich eine zusammenfassende Bewertung einschließlich eines implementationsunabhängigen Ausblicks auf zukünftige Einflußfaktoren und Entwicklungen an. Ferner werden im Anhang technische und organisatorische Ergänzungen zu der vorliegenden Dissertation und den implementierten Prototypen gegeben.

Die Struktur der vorliegenden Untersuchung ist durch die pragmatische Vorgehensweise in der Praxis vorgegeben. Nach der Definition des Themas und der Abgrenzung der Betrachtungsgegenstände sowie der Einsatzfelder gegenüber anderen Bereichen bestimmen wichtige Substrukturen, die in dem betrachteten Szenario stattfinden, die Untersuchung: Definition der Quelle, Generierung von Know-how, Ablage von Know-how, Wiederfinden des Know-hows, Auswirkungen auf weitere Gebiete sowie Einwirkungen von anderen Bereichen, Umsetzung in die Praxis, Zusammenfassung und Ausblick.

Dem praxisorientierten Teil vorgeschaltet ist Teil A mit seinen Kapiteln "Grundlagen" sowie "Zielsetzungen, Zielgruppen und Leistungsprofile", das im folgenden kurz vorgestellt wird. In Kapitel 2 werden wesentliche Gründe für den Einsatz von Know-how-Management dargestellt. Im einzelnen sind die potentiellen Ziele des Know-how-Managements (Kap. 2.1) und die Varianten, in denen Know-how vorliegt, bzw. die "Container", in denen es abgelegt wird, (Kap. 2.2), sowie deren Verteilung (Kap. 2.3) Gegenstand der Betrachtung. Kapitel 2.4 "Know-how-Management im betrieblichen Umfeld - Benutzerservice und Support" und 2.5 "Know-how-Management im Bildungsbereich - Hochschule" beschreiben das praktische Umfeld des Know-how-Managements der Anwendungsgebiete. Anschließend erfolgt in Kapitel 2.6 "Benutzertypologie und Zielgruppendefinition des Know-how-Managements" eine Differenzierung der Nutzer von Know-how. Den Abschluß dieses Teiles bildet die Abgrenzung der Anwendungsgebiete betrieblicher Support und Aus- und Weiterbildung bezüglich der unterschiedlichen Voraussetzungen für das Know-how-Management und das Lernumfeld (Kap. 2.7).

Anschließend erfolgt im Teil B "Elemente des Know-how-Managements" eine ausführliche Beschreibung der Konzepte und Methoden, die im Know-how-Management angewendet werden. Gegenstand der Betrachtungen dieses Teils sind die Entstehung, Sichtung, Sortierung, Verteilung, Aufbereitung usw. von Wissen und Informationen. In Kapitel 3 werden zunächst die systemtechnischen Grundlagen (Kap. 3.1) dargestellt, die vor allem in den Implementierungsansätzen

zu beachten sind. Der Themenkomplex "Know-how-Verteilung" wird im folgenden Kapitel (Kap. 3.2) analysiert. Abschließend wird ein Einblick in die untersuchten Einsatzbereiche des betrieblichen Supports und der Aus- und Weiterbildung gegeben (Kap. 3.3).

Zur Speicherung und Sammlung von Know-how werden Repository-Strukturen aufgebaut, die im Kapitel 4 Erläuterung finden. Bereits vorhandene, bewährte Techniken werden in Kapitel 4.1 beschrieben, während neue, durch die multimediale Informationsdarstellung gegebene Architekturen Thema der folgenden Kapitel sind (Kap. 4.2, 4.3, 4.4, 4.5). Dieser Themenkomplex wird durch einen Vergleich der zuvor dargestellten Methoden und Konzepte sowie durch die Abgrenzung der Einsatzbereiche abgerundet (Kap. 4.6).

Die Ablage von Wissen ist zunächst "wertlos". Erst die Möglichkeit, auf die Daten mit Hilfe geeigneter Retrieval-Mechanismen zuzugreifen, kann Informationsmangel und Unwissenheit kompensieren. Dazu werden in Kapitel 5 vielfältige Möglichkeiten und Ideen geliefert. Im einzelnen sind dies unterschiedliche Supportkonzepte (Kap. 5.1), Konzepte der Aus- und Weiterbildung (Kap. 5.2) sowie deren Vergleich (Kap. 5.3). Die Präsentationsmöglichkeiten (Kap. 5.4) müssen abgestimmt werden mit geeigneten Retrieval-Konzepten und -Strategien (Kap. 5.5) und Zugriffsmöglichkeiten auf Informationen (Kap. 5.6), da alle drei Bereiche den Suchenden optimal unterstützen sollen. Die in Kapitel 5 dargestellten Themen werden anschließend zusammengefaßt und bewertet (Kap. 5.7).

Das Wissen um den "Geschäftswert" von Informationen hat das Know-how-Management zu einem ertragsfähigen Erwerbszweig gemacht. Unter der Überschrift "Administration und Access" werden in Kapitel 6 notwendige administrative Vorbereitungen und Verpflichtungen für eine optimale Nutzung der Wissensverwaltung untersucht. Im einzelnen sind in den Unterkapiteln rechtliche Verpflichtungen und Absprachen (Kap 6.1), Qualitätsbewertung und -sicherung (Kap. 6.2) sowie monetäre Gesichtspunkte (Kap. 6.3) Gegenstand der Betrachtung. Darüber hinaus werden denkbare Unternehmenskonzepte dargestellt (Kap. 6.4, Kap. 6.5).

Insgesamt werden also im Teil B Konzepte und Modelle zum teamorientierten, medienübergreifenden Know-how-Management in verteilten Umgebungen präsentiert und bewertet. Diese bilden die Grundlage für die exemplarisch umgesetzten Prototypen, die im anschließenden Teil C dargestellt sind.

Die beiden im Rahmen dieser Arbeit entwickelten Lösungskonzepte und Implementierungsansätze des multimedialen Know-how-Managements in verteilten Umgebungen werden im dritten Teil (C) eingehend untersucht. Als Entwicklungsumgebung fand zum einen die Groupware-Plattform Lotus Notes Verwendung, zum anderen die Authorware Asymetrix ToolBook (Kap. 7.1). Als erstes Implementationsbeispiel wurde eine betriebliche Supportumgebung, ein "Customer Support System", entwickelt, das in einem Partnerunternehmen (PAVONE Informationssysteme GmbH) Einsatz findet (Kap. 7.2). Als zweites Beispiel wird das im Hochschulbereich (Lehr- und Forschungseinheit WI2) eingesetzte System "UniTEACH 2000" vorgestellt, welches das Know-how-Management in der Aus- und Weiterbildung unterstützt (Kap. 7.3). Die beschriebenen Systeme bestehen jeweils aus mehreren, zum Teil ineinandergreifenden Modulen und Anwendungen mit unterschiedlichen Aufgaben. Diese Einzelapplikationen werden in diesen Kapiteln ebenfalls vorgestellt. Das vierte Unterkapitel (Kap. 7.4) und damit auch der Teil C schließen mit einem Vergleich der beiden Beispielanwendungen und deren

Abgrenzung. Es wird gezeigt, daß sich die Module zum Teil ähneln und den Parametern der Einsatzgebiete angepaßt in den jeweils anderen Anwendungsbereich übernehmbar sind.

Im Teil D wird zunächst eine Schlußbetrachtung der zuvor aufgezeichneten Konzepte unter verschiedenen Aspekten angestellt. Diese sind die Integration der Managementkonzepte und ihrer in den vorangegangenen Kapiteln beschriebenen Anwendungsbereiche sowie des Nutzens, der aus der Optimierung des Know-how-Managements und der Integration der Anwendungsfelder zu erwarten ist (Kap. 8.1). Darüber hinaus werden zukünftige konzeptionelle Weiterentwicklungen und Technologieentwicklungen untersucht. Der abschließende zusammenfassende Abschnitt gibt einen Ausblick auf denkbare und zukünftig realisierbare Ansätze des Know-how-Managements (Kap. 8.2). Restriktionen auf Grund der Implementationsumgebung werden bei diesem Ausblick außer acht gelassen, was es ermöglicht, weitergehende Ideen zur Optimierung des Know-how-Managements zu entwickeln, auszuführen und so dem Leser einen Denkanstoß zu geben.

Im Anhang (Teil E) finden sich schließlich Verzeichnisse als Anlagenmaterial zur Untersuchung (Abkürzungs-, Literatur-, Personen- und Symbolverzeichnis, Projektbeteiligte usw.).

Die in der vorliegenden Arbeit dargestellten Konzepte, Methoden und Modelle wurden vor dem Hintergrund der praktischen Implementierungsmöglichkeiten selektiert. Sie basieren nicht auf einer umfassenden und vollständigen empirischen Analyse. Diese war aufgrund der praxisbezogenen Anforderungen und der sich schnell weiterentwickelnden Technologien im Rahmen dieser Untersuchung nicht zu leisten. Vielmehr wurde das Thema vor dem Hintergrund der Vielzahl neuer Erkenntnisse in der innovativen Informationstechnologie in den letzten Jahren und die immer noch andauernden Entwicklungen in Theorie und Praxis betrachtet.

Ein großer Teil der zu verallgemeinernden Ergebnisse dieser Arbeit basiert auf wissenschaftlicher Literatur. Durch die praktische Ausrichtung der Arbeit und die Dynamik der Marktentwicklungen ist es zudem nötig gewesen, semiprofessionelle Zeitschriften und Zeitungen sowie Produkt- und Funktionsbeschreibungen auszuwerten.

Der bereits erwähnte rasante Fortschritt des Marktes und der Informations- und Kommunikationstechnik sowie vor allem der zur Implementierung der Prototypen verwendeten Plattformen (Lotus Notes und Asymetrix ToolBook) barg und birgt die Gefahr der Inaktualität von Teilergebnissen der Arbeit. Diese Dynamik, vor allem im Hinblick auf die Entwicklungen im und um das Internet, hat zur Folge, daß Details zum Zeitpunkt der Veröffentlichung bereits veraltet erscheinen können. Daher muß hier der Hinweis erfolgen, daß die Literaturangaben, die sich auf Internet-Adressen beziehen, zum Zeitpunkt der Recherche galten, die angeführten Verweise schon heute aber eventuell keine Gültigkeit mehr haben.

1.2 Motivation

Aussagen von Politikern und Wirtschaftsexperten wie

- Informationen sind Unternehmensressourcen,
- "Information ist zum Produktionsfaktor geworden und der Geschäftserfolg hängt von der

Qualität der Information ab" [Post 1995], oder

- Unternehmenspotentiale werden durch Know-how gesichert,

zeigen, daß die aktuellen Tendenzen der Wissensvermittlung und des Know-how-Transfers im Aufeinandertreffen unterschiedlicher, aktueller wirtschaftlicher Entwicklungen und insbesondere im rasanten Fortschritt auf dem informationstechnischen Sektor ihre Grundlage haben. Der Trend der Informationsbewertung geht von der quantitativen Informationsflut zu einer qualitativen und qualifizierten Informationsselektion und -präsentation sowie im wirtschaftlichen Sektor von der Warenwirtschaft zur Wissenswirtschaft ("knowledge economy").

Wirkungszusammenhänge zwischen Technik und Gesellschaft sind nicht länger zu leugnen, sondern stärker in die Überlegungen zur Gegenwartsbewältigung und Zukunftssicherung einzubeziehen. Für die aktuelle Situation der heutigen Industriegesellschaft muß vor allem die Verfügbarkeit der Infrastruktur und der Dienstleistungen für Mitarbeiter und Kunden gesichert sein und gesteigert werden, da die zunehmende Wettbewerbsorientierung wirtschaftlicher Prozesse und bedingt durch kürzere Produktlebenszyklen der Unternehmenserfolg mittels Sicherung der Wettbewerbsvorteile unabdingbar wird. Das globale Ziel des Know-how-Managements ist also, Daten als wirtschaftliches Gut eines Unternehmens optimal zu Nutzen und die Qualität der Informationen für diese Organisation als Ganzes zu verbessern.

Die Auswirkungen dieser Veränderungen schlagen sich in vielen Organisationsbereichen nieder, wie das folgende Zitat beispielhaft für den hier untersuchten Themenkomplex vermittelt: "Im Markt der Zukunft werden sich die Unternehmen durchsetzen, die zu einer überschaubaren und gleichzeitig verständlichen Produktpalette einen angemessenen, preiswerten Service auf hohem Qualitätsniveau zu bieten haben." [Duesberg/Kalleder 1994]

Informationen sind Handelsgut, mit denen ein Informationsmarkt geschaffen wird, auf dem die Informationsgüter von den Nutzern gegen Entgelt erworben werden können, so daß ein Gebrauchswert bzw. ein subjektiver Tauschwert entsteht. Da sich die Informationsgüter nach dem Verkauf nicht auflösen, dementsprechend mehrfach verkauft werden können, und der Käufer in der Regel kein Exklusivrecht erwirbt, unterscheiden sich diese von anderen Gütern. [Kuhlen 1996, S. 11] Oßwald faßt die zielbezogenen, charakteristischen Merkmale dieses Marktes folgendermaßen zusammen [Oßwald 1992]: "Ziel eines funktionierenden Informationsmarktes ist die Produktion und Distribution von Produkten und Dienstleistungen, mit denen die Nachfrage nach Informationen befriedigt werden kann. ... Die Besonderheit des Informationsmarktes ist sein Austauschgut Wissen." Als Beispiel für Entwicklungen, die in diesem Informationsmarkt entstehen, sei an dieser Stelle eine Initiative der Bundesregierung angeführt. Bereits vor mehr als 20 Jahren wurde die Gefahr von Informationsdefiziten erkannt und es wurde ein Förderprogramm für Online-Dienste geschaffen, da Online-Datenbanken (vgl. Kap. 4.2.1) gute Voraussetzungen für die Verbreitung aktueller Informationen bieten. [Grawe 1994]

Die Motivation für die in dieser Arbeit behandelten Themenbereiche ergibt sich aus der Verfolgung der oben angeschnittenen Entwicklungen und der kritischen Auseinandersetzung mit denselben. Es geht zum einen um eine wissenschaftliche Fundierung und Analyse der zur Zeit in der Praxis existierenden Konzepte und der entstehenden Lösungsansätze. Zum anderen sollen Optimierungsmöglichkeiten für die Systeme und zukünftige Perspektiven für das Know-how-Management erschlossen werden. Die

Praxis soll aus dieser Untersuchung Feedback mit neuen Denkanstößen erhalten und Lösungen von Geschäftsproblemen auf Basis der Wissensverwaltung finden, die für eine Organisation direkte Erfolgsrelevanz haben.

Im einzelnen werden in dieser Arbeit unter anderem folgende Fragen gestellt und beantwortet: Wie wird im betrachteten betrieblichen Umfeld und in der Aus- und Weiterbildung Know-how-Management durchgeführt, das sich in einem komplexen Strukturgeflecht darstellt und mit neuen Gestaltungsprinzipien den Bedarf an Wissen und Informationen permanent aktualisieren, distribuieren und vermitteln soll? Welche technischen und organisatorischen Möglichkeiten nutzen einerseits Unternehmen im speziellen Umfeld des betrieblichen Supports und andererseits Hochschulen als Know-how-Vermittler? In welcher Form finden diese Vermittlungsformen praktischen Einsatz im Know-how-Management bzw. das Know-how-Management in den praktischen Einsatzfeldern? Lassen sich Vergleiche zwischen den beiden vorgestellten Bereichen ziehen bzw. Integrationsansätze finden?

Die persönliche Motivation für die vorliegende Arbeit entstammt den Praxiserfahrungen der Autorin in beiden in der Untersuchung betrachteten Einsatzbereichen des Know-how-Managements. Die praktischen Kenntnisse in Unternehmen wurden während der Lehre zur DV-Kauffrau und der mehr als vierjährigen Berufserfahrung in den Bereichen Programmierung, Dokumentation, Schulung sowie Support und Benutzerservice erworben. Das Studium der Wirtschaftsinformatik sowie unterstützende Lehrtätigkeiten während und nach dem Studium vermittelten darüber hinaus einen Einblick in die Strukturen und Abläufe der Hochschule.

Das Wissen um diese beiden Bereiche eröffnet neben den oben aufgeführten Fragen weitere Perspektiven des unternehmens- und hochschulinternen bzw. -externen Managements von strukturiertem und unstrukturiertem Wissen. Im Laufe der Untersuchung sind in diesem Zusammenhang Teamaspekte und Gesichtspunkte, die sich durch unterschiedliche Know-how-Quellen, Formate und Präsentationen ergeben, besonders berücksichtigt worden.

1.3 Zielsetzungen und Abgrenzungen

Die Erschließung von Know-how im Rahmen von Dienstleistungsangeboten wurde notwendig durch veränderte Marktanforderungen und Kundenbedürfnisse wie die Forderung nach der optimalen Beratung und Betreuung der verschiedenen Kundengruppen mit einem auf deren Bedürfnisse zugeschnittenen Produkt- und Serviceangebot. [Duesberg/Kalleder 1994] Strukturiertes, flexibles Know-how-Management ist sowohl für die Informationstechnik selbst als auch in ihren Einsatzgebieten notwendig. Die folgende Aufzählung, die keinen Anspruch auf Vollständigkeit erhebt, enthält verschiedene Facetten, die diese Notwendigkeit in unterschiedlichen Einsatzgebieten aufzeigen:

- In der Lehre, die ein kreatives Umfeld für Know-how-Management ist, gilt es, Wissen zu erfassen, zu bewerten und zu verteilen.
- Die Informationstechnik ist als Lehrgegenstand (Wirtschaftsinformatik) zu beschreiben, dazu sind Definitionen, Anwendungsgebiete, Entwicklungsprozesse usw. notwendig.

- Die Informationstechnik wird eingesetzt, um Arbeitsaufgaben und -prozesse durchzuführen, wodurch Know-how entsteht.
- In administrativen Bereichen findet die Informationstechnik zum Managen vielseitiger externer (Verträge) und interner Informationen (Teambeschlüsse) Einsatz.
- Know-how wird unter Verwendung von Informationstechnik in Unternehmen zur Entscheidungsfindung eingesetzt.
- Informationstechnik wird zur allgemeinen Verbreitung von Informationen notwendig.
- Die Informationstechnik wird in der Softwarebranche zur Verwaltung von Know-how verwendet, welches im Support, zur Qualitätssicherung und zum Versionsmanagement benötigt wird.

Einige dieser Einsatzgebiete werden in den folgenden Kapiteln wieder aufgegriffen und vertieft. Zudem wird die Liste durch weitere, hier noch nicht angeführte Aspekte wie beispielsweise Zugriffsrechte und Suchmechanismen ergänzt und damit vervollständigt.

Ziel der vorliegenden Dissertation ist es im speziellen, zwei auf den ersten Blick sehr unterschiedlich wirkende Bereiche des Know-how-Managements - zum einen den des Supports der informationstechnischen betrieblichen Praxis und zum anderen den Know-how-Transfer an Hochschulen - zu untersuchen, zu vergleichen und die tatsächlichen Unterschiede darzustellen bzw. die Affinitäten hervorzuheben. Des weiteren werden aufgrund der zunehmenden Verflechtung wie zum Beispiel der Drittmittelforschung an Hochschulen neue integrative Kooperationsmöglichkeiten der betrachteten Einsatzgebiete erarbeitet.

Die Betrachtung der theoretischen Grundlagen der Untersuchung der Wissensverwaltung wird entsprechend der interdisziplinären Zielverfolgung der Wirtschaftsinformatik in betriebswirtschaftlicher und technologischer Hinsicht vorgenommen und erfolgt in den ersten Abschnitten dieser Arbeit (Teil A) als Einführung und Abgrenzung des Themas. Die hier beschriebenen Theorien bilden die Voraussetzung für die weiteren Untersuchungen des behandelten Themenkomplexes. Um als praktisches Ziel dieser Arbeit realitätsnahe Implementierungsansätze zeigen zu können, werden eine theoretisch-wissenschaftliche Einordnung des Know-how-Managements erarbeitet sowie konzeptionelle Überlegungen angestellt, die sich aus deren Bewertung und Zusammenfassung ergeben. Eine globale Darstellung dieser Konzepte erfolgt anhand konkreter Modelle, also unabhängig von speziellen Restriktionen der Einsatzgebiete und Rahmenbedingungen, aber trotz allem praxisorientiert.

Im weiteren wird auf der praktischen Ebene die prototypische Umsetzung der Ergebnisse veranschaulicht. Die dabei entwickelten und in Kapitel 7 beschriebenen Prototypen können allerdings wegen ihres noch frühen Entwicklungsstandes nur Denkanstöße und beispielhafte Ausblicke zu den angesprochenen Problemlösungen sein sowie Demonstrationszwecken dienen. Sie lassen sich in der vorliegenden Form nicht als fertige Produkte einsetzen, sondern bedürfen der praktischen Prüfung wie auch der Diskussion durch potentielle Nutzer. Die in der Praxis gemachten Erfahrungen und diskursiv gewonnenen Kenntnisse müssen gegebenenfalls in Form von Verbesserungsvorschlägen festgehalten und in anschließenden Implementationen umgesetzt werden, um über einen solchen Qualitätszirkel ein adäquates, praxistaugliches Produkt zu realisieren. Die vorliegende Untersuchung will einen Anstoß zu dieser praktischen Umsetzung geben, kann als wissenschaftliche Arbeit diese selbst jedoch nicht leisten.

Die Untersuchung der technischen Ebene, also der Hardware und deren Steuerungssoftware (Treiber, Protokolle, Übertragungsmedien), ist nicht Gegenstand dieser Dissertation. In der praktischen und organisatorischen Implementierung muß sie jedoch berücksichtigt werden, da sie Grundlagenentscheidungen beeinflussen kann.

1.4 Einsatzbereiche

Wissen im klassischen Sinne und Information in der modernen Informationsgesellschaft entwickeln sich nicht mehr stringent parallel und konkurrierend. Vielmehr verschmelzen wissenschaftliche und kommerzielle Informationsmärkte im Laufe der Zeit miteinander (z. B. Internet), und zwar infolge der Erkenntnis, daß Wissen und Informationen zu Handelsgütern geworden sind, durch deren Vermarktung ein Mehrwert erreicht werden kann. Aufgrund dieser neuen Marktsituation sind die Einsatzbereiche des Know-how-Managements flexibel und umfangreich zu definieren. Schon bei der Ausbildung zukünftiger Mitarbeiter findet Know-how-Transfer auf aktuellem Wissensstand statt. Dies gilt für die Vermittlung von Basiswissen und Grundlagen-Know-how für den Lehrberuf ebenso wie für die akademische Erstausbildung an den Hochschulen. Im nächsten Schritt sind den bereits ausgebildeten Mitarbeitern permanent Weiterentwicklungen und Neuerungen zu vermitteln bzw. muß der Zugriff auf benötigtes Wissen bei Bedarf zeitgerecht und aktuell gewährleistet sein.

Know-how-Management findet dementsprechend in allen Bereichen einer Industriegesellschaft statt. Stand früher allein die Qualität der Produkte im Vordergrund, gewinnen heute zusätzlich die Flexibilität und Geschwindigkeit des Wissenstransfers und deren praktische Umsetzung an Bedeutung. Die dynamischen Entwicklungen der Informations- und Kommunikationstechniken verändern die Anforderungen der Arbeitswelt im organisatorischen Aufbau und hinsichtlich der Qualifikation derzeitiger Mitarbeiter. Bei neu einzustellendem Personal ist auf das Vorhandensein des aktuell erforderlichen Know-hows zu achten. Kein Arbeitnehmer kann und darf es sich angesichts der momentanen Situation auf dem Arbeitsmarkt leisten, beim einmal gelernten Basiswissen stehen zu bleiben, wie auch keine Unternehmung Einzelexperten ausbilden darf, von denen womöglich ganze Umsatzzweige abhängen. Das Wissen muß multipliziert werden, um Know-how-Verlusten zum Beispiel durch Kündigung oder Pensionierung von Mitarbeitern entgegenzuwirken und unabhängig von einzelnen Personen zu werden. Als Vergleich seien an dieser Stelle die technischen Bereiche angeführt, in denen die wichtigen Daten unter Verwendung von Backup-Systemen oder anderen Datensicherheitsmechanismen zum Beispiel nach Generationsprinzipien gespeichert und gesichert sind, so daß kein Verlust entstehen kann. Die Verteilung von persönlichem, in einer Unternehmung angeeignetem Know-how auf die anderen Mitarbeiter erfolgt in den Betrieben meist auf interpersoneller Ebene, ist jedoch kaum auf breiter Basis organisiert, so daß keine Gewährleistung über die Wissensdistribution und -sicherung besteht.

Das Wissen der Mitarbeiter ist ebenso wichtig wie die technischen Daten und damit wert, gesammelt, geschützt und verteilt zu werden. Aufgrund dessen zeigen sich die Strukturen des Know-how-Managements in vielfältigen Organisationsaspekten. Bei solch einem Management muß das Ziel sein, durch die strukturelle Weitergabe, die verteilte Speicherung und die kombinatorische Ergänzung sowie die persönliche Wissensvermehrung durch den erweiterten Denkprozeß einen

informationellen Mehrwert zu erreichen. Die Mißachtung dieser Forderungen führt außer zu monetären Einbußen auch zu interpersonellen Schwierigkeiten sowohl während der täglichen Arbeit, mit der das gemeinsame Organisationsziel zu erreichen versucht wird, als auch im Hinblick auf personelle Veränderungen, wie bereits oben erwähnt.

Langfristig ist in bezug auf die Bedeutung des Know-how-Managements für den Wettbewerb ein Wettlauf um Wissensressourcen zu beobachten, die Standorte sichern und Volkswirtschaften konkurrenzfähig machen können. Dadurch sind alle Altersstufen einer Gesellschaft betroffen, und entsprechend werden sie durch Maßnahmen beeinflußt, die bezüglich Know-how-Management und dessen Einsatzbereichen getroffen werden.

Die allgemeinen Anwendungsgebiete des Know-how-Managements sind vielseitig, wie in den obigen Abschnitten gezeigt wurde. In dieser Arbeit werden zwar allgemeine Modelle und Konzepte dargestellt, sie sind jedoch fokussiert auf zwei konkrete Einsatzbereiche. So befaßt sich die vorliegende Untersuchung mit den noch voneinander abzugrenzenden, aber sich auch gegenseitig beeinflussenden Einsatzgebieten des betrieblichen Umfelds (Service- bzw. Supportwesen der Unternehmen) sowie des Bildungswesens (Hochschule). Die Vorstellung dieser beiden speziellen Umgebungen des Know-how-Managements erfolgt im Kapitel 3.3 "Spezielle Einsatzbereiche".

1.5 Begriffliche Orientierung und Abgrenzung

Die Darstellung der Konzepte neuer Technologien erfordert neue Begriffsbildungen, oftmals basierend auf bereits bekannten Definitionen, die dann zu Begriffszusammensetzungen bzw. Akronymen führen. Auf dem Weg der Etablierung von Ideen zu Produkten, die zum Beispiel durch Forschungsaktivitäten interdisziplinärer Wissenschaften wie der Wirtschaftsinformatik entworfen und entwickelt werden, sind viele Facetten zu beleuchten. Einfluß auf die Begriffsprägungen nehmen verschiedene Bereiche wie die Praxis und die Forschung, die zudem unterschiedliche Fächer mit spezifischem Vokabular aufweisen. Darüber hinaus durchlaufen Innovationen im Laufe des Fortschritts häufig verschiedene Bewertungen, so daß Begriffe verworfen werden und sich andere Worte oder Neuprägungen als Fachvokabeln etablieren. Durch Parallelentwicklungen in anderen Instituten sind gleichartige Ideen durch unterschiedliche Termini gekennzeichnet, was zur homonymen Verwendung der Begriffe in der Literatur führt.

Zur eindeutigen Darstellung der erarbeiteten Konzepte und zum intersubjektiven Verständnis werden in den folgenden Abschnitten zentrale Begrifflichkeiten der thematisierten Sachverhalte definiert, erläutert und gegeneinander abgegrenzt. Betrachtung finden fünf Themenbereiche, die sich im Verlauf der Arbeit zusammenfügen werden, zunächst aber einer groben Unterscheidung bedürfen. Als erstes wird der Betrachtungsgegenstand Know-how (Kap. 1.5.1) erläutert, anschließend erfolgt die Beschreibung der Zielfunktionen der beiden untersuchten Umgebungen des betrieblichen Supportumfeldes (Kap. 1.5.2) und des Bildungsbereiches der Hochschule (Kap. 1.5.3). Des weiteren werden in den beiden Abschnitten 1.5.4 "Informations- und Kommunikationssysteme" und 1.5.5 "Groupware und Multimedia" Begriffe der informationstechnischen Ebene differenziert.

1.5.1 Know-how, Wissen, Information

Alles Wissen stammt aus der Erfahrung.
Immanuel Kant

Allgemein wird der aus dem Anglo-Amerikanischen stammende Begriff des **Know-how** ("gewußt wie") als Synonym für Erfahrung verwendet [Heinrich/Roithmayr 1995], oder noch enger gefaßt, als das "Wissen um die praktische Verwirklichung einer Sache" [o. V. 1986] im Gegensatz zu theoretischem Wissen. Eine etwas weiter gefaßte Definition findet sich in der folgenden Quelle [o. V. 1982]: "Auf Forschung und Erfahrung beruhendes Wissen über die Herstellung und den Einsatz von Erzeugnissen", was bedeutet, daß als Diskussionspunkt die Herkunft des Wissens anzusehen ist. Aus erkenntnistheoretischer Sicht wird Know-how als zweckorientiertes Wissen bzw. pragmatische Information gesehen, welches inhaltlich durch einen Objekt-, Subjekt-, Ziel- und Zeitbezug bestimmt wird. Der Objektbezug erlaubt zudem eine artmäßige Eingrenzung des allgemeinen Begriffs. [Asenkerschbaumer 1987]

Allen Definitionen gemein ist die Erkenntnis, daß Know-how einen momentanen, nicht planbaren, kurzfristig in neuen Strukturen und Systemen befindlichen Wissensstand darstellt, der mittelfristig nur sehr vage bestimmt werden kann und langfristig gänzlich unbekannt sein wird. Dementsprechend ist Wissen ein zentraler Begriff im Umgang mit Know-how und deshalb im folgenden Gegenstand der Betrachtung.

Die Gesamtheit der Kenntnisse auf einem bestimmten Gebiet definieren Heinrich und Roithmayr als **Wissen**. [Heinrich/Roithmayr 1995, S. 564] In Zusammenhang mit Wissensakquisition unterscheiden sie das Sachwissen als das Wissen über konkrete Sachverhalte aus einem bestimmten Problembereich und konzeptuelles Wissen als das Wissen über den Umgang mit den Sachkenntnissen (Sachwissen). Das Wissen über den Umgang mit konzeptuellem Wissen bezeichnen sie des weiteren als Metawissen. Darüber hinaus wird unter "Skill" das Fachwissen aus und mit Erfahrung sowie die persönliche Geschicklichkeit verstanden.

Die temporäre Betrachtung von Wissen unter Beachtung von Wertigkeit und Distributionsaspekten führt zu den Begriffen "Invention", "Innovation" und "Diffusion". Die Invention bildet eine neue Idee als Ergebnis eines wissenschaftlichen Prozesses. Hierbei entsteht unter Einbezug verschiedener Wissenselemente nicht etwas vollkommen Neues, vielmehr wird verstreutes, isoliert vorhandenes Wissen auf eine neue Idee fokussiert. Als nächster Schritt folgt die Innovation, bei der Invention von einer Organisation erstmalig aufgegriffen und in den Produktionsprozeß integriert wird, entweder direkt als Produkt oder in jeglicher Form der Produktentstehung. Damit der Begriff der Innovation gerechtfertigt ist, muß sich zudem ein direkter Profit durch diesen neuen Produktionsprozeß ergeben. Somit kann jede Ausprägung von Wissen in einem Unternehmen als innovationsrelevant angesehen werden. Wenn die Invention hingegen als Allgemeingut zur Verfügung steht oder gestellt wird, also zur Profitbildung innerhalb der Volkswirtschaft führt, wird von Diffusion gesprochen. [Kuhlen 1996, S. 342]

Der Begriff der **Information** schließlich wird in der Betriebswirtschaftslehre als zweckorientiertes Wissen und in der Wirtschaftsinformatik als handlungsbestimmtes Wissen über frühere, aktuelle und zukünftige Zustände und Vorgänge der Wirklichkeit eingeordnet. [Heinrich/Roithmayr 1995, S. 258]

Kuhlen bestimmt Wissen und Information aus informationswissenschaftlicher Perspektive, indem er die Information als handlungsrelevantes Wissen definiert, wobei ein zyklischer Transformations- und Veredelungsprozeß die jeweiligen Inhalte der beiden Begriffe gegenseitig stetig beeinflußt. [Kuhlen 1996, S. 34 ff.] So ist Wissen im Gegensatz zur Information Erfahrung, Erkenntnis und Einsicht auf individueller bzw. kollektiver Basis, also bezogen auf Einzelpersonen, Gruppen, Organisationen, Kulturen oder sogar auf die Menschheit.

Der Ablauf der Informationsverarbeitung von der Entstehung der Information bis zur Wiederverwendung von Wissen unterliegt nach Ballstaed et al. [Ballstaed et al. 1995, Kap. 8.2.1] vier Verarbeitungsstufen: Aufnahme, Transformation, Repräsentation, Anwendung. Diese Stufen bilden die Strukturierung eines Kontinuums von Verarbeitungsprozessen, wobei sie untrennbar teils sequentiell, teils parallel ablaufen. Die Aufnahme umfaßt die Wahrnehmung von Informationen, die in der Transformation eine Umwandlung zum Beispiel durch Gruppierung mit oder Verknüpfung von bereits vorhandenen Informationen erfährt. Als Ergebnis der Informationsaufnahme und des Transformationsprozesses werden auf Basis des Gelernten (Langzeitgedächtnis) geistige Repräsentationen vorgenommen. Begriffliches, sprachliches, visuelles und motorisches Wissen stellen dabei unterschiedliche Formate der Aufbewahrung im Gedächtnis (multiples Gedächtnis) dar, die anschließend ebenfalls zur geistigen Repräsentation von Wissen herangezogen werden können. Mit der eigenen Anwendung von Wissen, also dem technischen Umsetzen (Tun), wird von impliziter Repräsentation gesprochen. Die mentale Repräsentation von Wissen in der Anwendungsstufe erfolgt durch die aktive, verbalisierende Aktion, also bei der Weitergabe von expliziter Repräsentation. [Ballstaed et al. 1995, Kap. 8.2.1]

Erst der Transformationsprozeß läßt also die Informationen zu Wissen werden. Zusammenfassend zeigt sich in diesem Kapitel: so diffizil die Unterscheidung der zentralen Begriffe Know-how, Wissen und Information in den diversen wissenschaftlichen Disziplinen auch sein mag, gemein ist den Begriffen, daß das Hauptaugenmerk auf dem Entdecken, der Distribution, der Präsentation und dem Wiederauffinden unter bestimmten Restriktionen liegt. Deshalb werden die Termini in der vorliegenden Arbeit synonym verwendet.

1.5.2 Installation, Wartung, Service und Support

Der After-Sales-Bereich bezieht sich auf die unterstützenden Dienstleistungen für den Kunden hinsichtlich technischer bzw. informationstechnischer Einrichtungen. Hierzu gehören Installation, Wartung, Service und Support. Diese Begriffe werden hinsichtlich des Startzeitpunkts der Dienstleistung (vgl. Abb. 1.5.2-1) oder des Subjekts, das heißt der Informations- und Kommunikationstechnik, unterschieden.

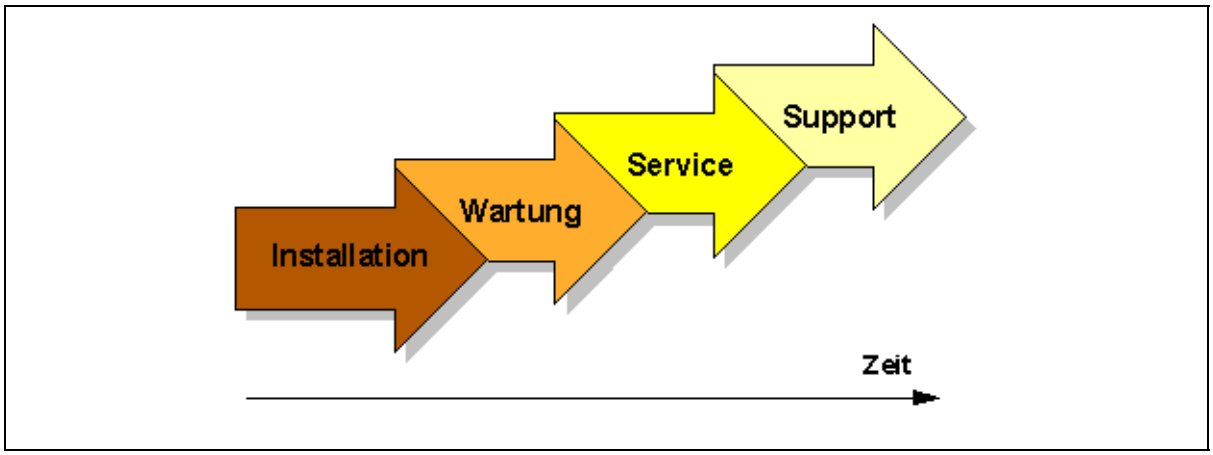


Abb. 1.5.2-1: Startpunkte der Dienstleistungen im After-Sales-Bereich

Installation bedeutet die Einrichtung, den Einbau oder den Anschluß von Hardware und Software, wobei Installationsmethoden anhand dreier struktureller Merkmale unterschieden werden, nämlich der sachlichen, der temporären und der qualitativen (vgl. Tab. 1.5.2-1). [Heinrich/Roithmayr 1995, S. 271]

Strukturierungsmerkmal	Installierungsart
sachlich	Gesamtumstellung (Totalumstellung); Schrittweise Umstellung (Teilumstellung)
zeitlich	Stichtagsumstellung (Direktumstellung); Parallelumstellung
qualitativ	Sofortige Umstellung auf den Sollzustand; Stufenweise Umstellung auf den Sollzustand

Tab. 1.5.2-1: Installationsmethoden

Unter **Wartung** wird eine Instandhaltungsgarantie während der Nutzung von Geräten (Hardware) beim Kunden verstanden, die Einsätze vor Ort einschließt. Der Begriff hat sich durch die Verwendung in der Informations- und Kommunikationstechnologie erweitert, so daß nun unter Wartung die Sicherung der Funktions- und Leistungsbereitschaft von Hardware, evtl. mittels Betriebssoftware, durch Maßnahmen der Erhaltung oder der Wiederherstellung ohne Leistungsveränderung verstanden wird. [Heinrich/Roithmayr 1995, S. 556]

Im Mittelpunkt der Betrachtung des Begriffes **Service** steht der Kunde. Der Kundendienst bzw. die Kundenbetreuung sind Gegenstand der Dienstleistung. Der Zeitraum ist wie bei der Wartung die Produktivphase (Nutzung) der im Leistungsumfang zu betreuenden Objekte. Beim Service wird im Gegensatz zur Wartung als Betreuungsgegenstand zusätzlich zur Hardware auch die Software einschließlich der Anwendungssoftware, also nicht nur die Betriebssoftware, angesehen.

Als neu geprägter Begriff der Informationstechnik zur elektronischen Anwenderunterstützung wird **Support** verwendet. Der Kunde erhält hier Hilfestellungen in einer Form, die es ihm ermöglicht, den nächsten Schritt allein durchzuführen. Da die Kunden in der Regel den Support beanspruchen, wenn sie bereits auf Probleme gestoßen sind und ohne fremde Hilfe keine Lösung finden, um aus der Situation hinaus zu gelangen, werden die Mitarbeiter, die diese Unterstützung leisten, oftmals als "Trouble-Shooter" bezeichnet.

Im Internet wird erfahrungsbasiert durch die folgende, etwas provokative Definition für Support auf die Probleme des Begriffes hingewiesen [o. V. 1995-2]: "After-sale handholding; something many

software vendors promise but few deliver. To hackers, most support people are useless - because by the time a hacker calls support he or she will usually know the software and the relevant manuals better than the support people (sadly, this is *not* a joke or exaggeration). A hacker's idea of 'support' is a tête-à-tête or exchange of electronic mail with the software's designer." Das Zitat zeigt, wie komplex und schwierig die Aufgabe der Dienstleistung Support ist und daß die Erwartungen, die auf Kundenseite bestehen, in der Praxis zur Zeit nicht unbedingt erfüllt werden. Im Hinblick auf die weiteren Ausführungen dieser Arbeit zeigt dieses Benutzerstatement, daß auch die Probleme, mit denen im Supportbereich zu rechnen sind, Beachtung finden müssen. Des weiteren wird bereits hier die Bedeutung der Kommunikation zwischen Kunden und Supportmitarbeitern und des gegenseitigen Informationsaustausches verdeutlicht. Diese Aspekte kommen ausführlich erst in Kapitel 3.3.1 zur Sprache.

Ein weiteres, breit gefächertes Dienstleistungsgebiet der After-Sales-Services ist der Ausbildungs- und Schulungsbereich, der als spezielle Dienstleistung im Rahmen des Benutzerservice angesehen wird. Die **Ausbildung** und **Schulung** von Mitarbeitern entspricht einer organisierten Hilfestellung, bevor ein eigentliches Problem auftritt, und ist dementsprechend als Präventivmaßnahme zum eigentlichen Support anzusehen. In der Praxis wird dieser Bereich zum Teil als eigenständig betrachtet und aus den Organisationsstrukturen der After-Sales-Dienstleistungen ausgekoppelt, wie die Gründung spezieller Schulungs- und Seminarzentren sowie Ausbildungsstätten zeigt.

Alle Begriffe, die im After-Sales-Bereich verwendet werden, beinhalten die Unterstützung des Nutzers der angebotenen Leistungen. Da das Vokabular dieser Arbeit, wie bereits in Kapitel 1.5.1 am Beispiel des Begriffes Know-how beschrieben, allgemein durch Anglizismen geprägt ist, wird für diese unterstützenden Aufgaben die Bezeichnung Support verwendet. Als Alternative zu diesem Begriff findet die Vokabel **Benutzerservice** Verwendung, die auch im folgenden als Synonym zu Support benutzt wird. Wenn die Ausführungen wie in den vorangegangenen Abschnitten sich auf ein spezielles Aufgabengebiet beziehen, erfolgt eine Spezifikation des Bereiches durch entsprechend differenzierende Fachbegriffe.

1.5.3 Lernen, Ausbildung, Training

Lernen ist in der heutigen Gesellschaft ein geläufiger Begriff, den jede Person einer Gesellschaft mit eigenen Erfahrungen und daraus geprägten Vorstellungen füllt, gesammelt in der allgemeinen Schulausbildung (Allgemeinbildung) über die universitäre oder berufliche Erstausbildung bis hin zur beruflichen Weiterbildung.

Im allgemeinen wird unter **Lernen** das individuelle Aneignen von Fähigkeiten als länger andauernder Prozeß mit dem Ziel der Leistungssteigerung verstanden. [Tanner 1992] Wagner und Krause beziehen bereits das Umfeld in ihre Definition mit ein und erläutern den Prozeß des Lernens mit folgenden Worten: "Lernen ist ein wechselseitiger Kommunikationsprozeß mit dem Ziel der Wissenserweiterung und Verhaltensänderung (neu erworbenes Wissen als Ergebnis)." [Wagner/Krause 1990]

Darüber hinaus unterscheidet die Lernpsychologie zwei Bereiche: das kognitive, wissensorientierte und das behavioristische, verhaltensorientierte Lernen. Ersteres ist ein durch interne Vorgänge bestimmtes Lernen mit dem Ziel einer überdauernden Verhaltensänderung. Der Behaviorismus bezieht sich hingegen auf das beobachtbare Verhalten. [Tanner 1992]

Die unterschiedlichen, oben angeführten Definitionen für das "Lernen" werden in verschiedenen wissenschaftlichen Disziplinen untersucht und weiter ausgeführt. Aus dem daraus entstandenen breiten Themenkomplex wurden die für die vorliegende Arbeit relevanten Aspekte ausgewählt. Dies sind zunächst die Lernwege, die Lern- und "Speicherungs"-Formen und im Anschluß daran die Vermittlungsmechanismen sowie die Lehre.

Die natürlichen **Lernwege** der Menschen haben bezüglich des Wissenserwerbs und der qualitativen Speicherung Vor- und Nachteile (vgl. Tab. 1.5.3-1), die bei der Aufbereitung des Lernstoffes mit unterschiedlichen Medien berücksichtigt werden müssen, wie in Kapitel 1.5.5 dargestellt wird.

Lernwege	Vorteile	Nachteile
Hören	- geringer Aufwand	- unanschaulich - sofort verflüchtigt
Lesen	- geringer Aufwand	- geringe Anschaulichkeit
Sehen	- große Anschaulichkeit	- Abbildungen aufwendiger als Sprache oder Schrift
Handeln	- anschaulichster Lernweg - fast alle Sinne beteiligt	- bei theoretischen Inhalten nicht anwendbar - große Aktivität - zeitaufwendig

Tab. 1.5.3-1 Vor- und Nachteile der Lernwege, nach: [Tanner 1992]

Neben den Lernwegen sind verschiedene Ausprägungen von Lernarten, Lernunterstützung und Lernformen zu differenzieren. Psychologische Ansätze unterscheiden beispielsweise drei Lernarten [Tanner 1992]:

- klassisches Konditionieren (Reiz-Reaktions-Schema),
- instrumentelles Konditionieren (Reiz-Reaktions-Belohnungs-Schema) und
- Imitationslernen (Aneignung von Verhalten über Beobachtung).

Die Vermittlung praktischen Wissens oder Know-hows kann nach Charney et al. [Charney et al. 1988] über diverse aktive und passive Methoden erfolgen, denen jedoch Bücher, Tutorials und Übungen sowie Tutorials plus Übungen als Lernunterstützung dienen:

- Lernen durch Lesen,
- Lernen durch Beobachten,
- Lernen durch Entdecken,
- "Learning by Doing",
- Lernen durch Übungen und
- Lernen durch Beispiele.

Diese **Lernformen** lassen sich klassifizieren in explizites und implizites Lernen. Explizit ist das organisierte Lernen in geplanten und spezifisch gestalteten Lernumgebungen. Demgegenüber steht das implizite, mehr inzidentelle und nicht unmittelbar intendierte Lernen. Das Lernumfeld ist in diesem

Fall die eigentliche Arbeitstätigkeit; nicht das singuläre, sondern das kooperative Lernen, also das Lernen mit und von anderen, steht dabei im Vordergrund. [Mandl/Reinmann-Rothmeier 1994]

Außer den Lernwegen beeinflußt auch die Art des zu vermittelnden Wissens die Methoden des Lehrens, da in Abhängigkeit des zu lehrenden Gebietes unterschiedliche Zielsetzungen bestehen, die im Rahmen dieser Arbeit jedoch unberücksichtigt bleiben.

Das Vermitteln von Wissen durch Personen ist mit dem Begriff der Lehre zu beschreiben (Unterricht, Unterweisung). Unter **Didaktik** werden dagegen die methodischen Formen des Unterrichts und der Unterrichtsprinzipien verstanden. Die Hochschulrektorenkonferenz [HRK 1992, S. 28] definiert als Ziel der universitären Lehre "... berufsfähige, mit Grundlagenwissen und Methodenkenntnissen eines Faches ausgestattete Absolventinnen/en ...".

Die Lehre wird unter Berücksichtigung didaktischer Gesichtspunkte gestaltet. Zusätzlich sind die Aktualität des Lehrstoffes und die dynamischen Entwicklungen der Themen zu beachten. Die obigen Aspekte gelten nicht nur in dem zuvor betrachteten Bereich der schulischen Bildungsformen, sondern auch in der Aus- und Weiterbildung bzw. in Trainingsformen der Praxis. Neue Erkenntnisse der Lerntheorien in bezug auf Lernauffassungen und Lehre prägen auch betriebliche Bildungsmaßnahmen [Katzlinger-Feldhofer 1992, S. 124] und führen zu Veränderungen, die in Tabelle 1.5.3-2 dargestellt sind.

alte Lernauffassungen	**neue Lernauffassungen**
von der informativen Stoffzentrierung	zur aktions- und verantwortungsorientierten Bildung
von der Stofforientierung	zur Mitarbeiterorientierung
vom linearen Faktenlernen	zum vernetzten problemhaften Lernen
vom vollstrukturierten Lernen	zum offenen interaktiven Lernen
vom analytischen Lernen	zum mehrdimensionalen ganzheitlichen Lernen
vom tradierten Lernen	zum lernenden Suchen und zukunftsorientierten Lernen

Tab. 1.5.3-2: Wandel der Lernauffassungen in betrieblichen Bildungsmaßnahmen, nach: [Katzlinger-Feldhofer 1992, S. 124]

Als Resultat am Ende der Wissensdistribution und des damit einhergehenden Lernprozesses steht entweder die Fähigkeit, bestimmte Arbeiten durchzuführen, oder der **Wissensnachweis** in Form von Zertifikaten und Diplomen. Zur Beurteilung personeller Fähigkeiten, Fertigkeiten und des persönlichen Wissens werden Qualifikationskriterien herangezogen, um mit Hilfe bestimmter prüfbarer Merkmale Gelerntes zu bewerten. Die geforderten Abschlußqualifikationen an der Hochschule zum Beispiel in Form von schriftlichen Ausarbeitungen sollten wieder als Lernziel (Projektarbeiten) in die Lehre einfließen.

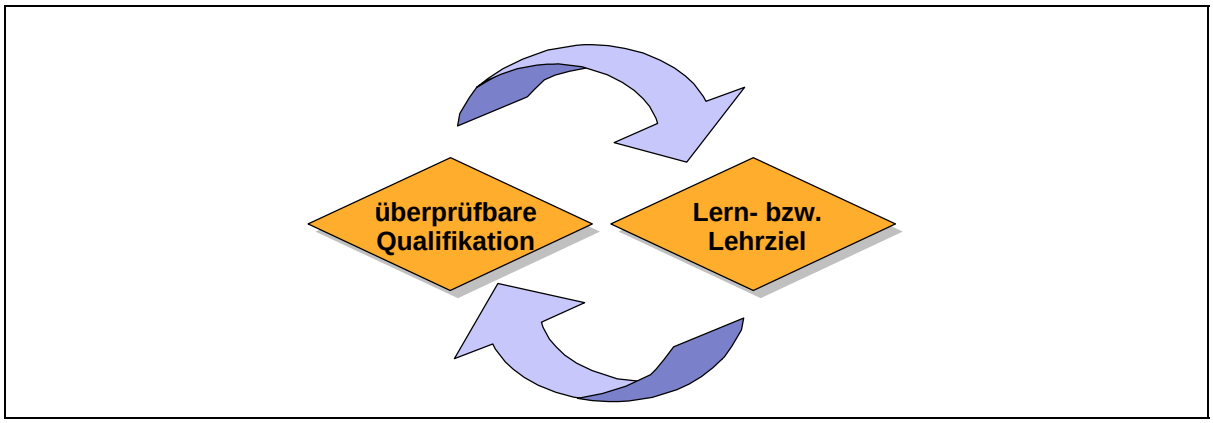


Abb. 1.5.3-1: Gegenseitige Beeinflussung von Lehr- und Lernziel und Qualifikation

Im Gegensatz zur Hochschule sind in der betrieblichen Bewertung drei Aspekte besonders hervorzuheben: Zum einen wird in einer Unternehmung die technische Qualifikation von Personen und Gruppen benötigt, um Möglichkeiten von Technologien zu erkennen, die auf die aktuellen Aufgabenstellungen und Arbeitsumgebungen anzuwenden wären. Des weiteren ist die fachliche Qualifikation wichtig zur Beurteilung, zum Erfassen und zum Umsetzen von Veränderungen der Aufgabenstrukturen und -abläufe. Als dritter Aspekt ist die Kommunikation mit den Teammitgliedern zu nennen, die auf der sozialen Qualifikation der Aufgabenträger basiert. [Heinrich/Roithmayr 1995, S. 23]

Wie bereits in Kapitel 1.5.1 beschrieben, sind Transformationsprozesse notwendig, um Wissen zu erwerben. Welche Aspekte dabei im Lernprozeß, in der Ausbildung und in Trainingsformen zu beachten sind, wurde in diesem Kapitel erläutert. Die oben angeführten Gesichtspunkte treffen nach Meinung der Autorin ebenso auf das Know-how-Management zu, da es dem Vermittlungsprozeß von Wissen gleichkommt. Die Ähnlichkeit des Lern- und Verteilungsprozesses von Wissen verdeutlicht bereits hier die Parallelen des betrieblichen Umfeldes zum Bildungsbereich. Die weiteren Termini des Dissertationsthemas, "teamorientiert", "medienübergreifend" und "verteiltes Umfeld", werden in den folgenden Kapiteln erörtert.

1.5.4 Informations- und Kommunikationssysteme

Die Speicherung und Repräsentation von Informationen sind durch passiven Wissensaustausch geprägt, wogegen Kommunikation das zentrale Element der Verständigung und somit des aktiven Informationstransfers ist. Beide Formen des Know-how-Transfers sind jedoch essentiell und werden durch moderne Techniken unterstützt - Informations- und Kommunikationssysteme. Bereits in Kapitel 1.5.2 wurde auf die Bedeutung von Informationsaustausch und Kommunikation hingewiesen. Die beiden hier beschriebenen Systeme unterstützen diese wichtigen Prozesse des Know-how-Managements, wie im folgenden gezeigt wird.

Informations- und Kommunikationsprozesse haben in einer Office-Umgebung den Charakter von Primärprozessen, da die Leistungserstellung unmittelbar in der Verarbeitung, Erstellung, Verdichtung, Übertragung und Verbreitung von Informationen besteht. [Bruch/Kuhnert 1994] Organisationen, vor allem solche mit dezentralen Strukturen, können nur effizient arbeiten, wenn die Kommunikation und

Informationsverarbeitung als "Lebensnerv" entsprechend organisiert ist. [Pachl et al. 1995] Eine ideale Informationsinfrastruktur umfaßt alle für die Organisation erforderlichen Einrichtungen und Anlagen, die die Informationsfunktion und Kommunikation gewährleisten, wie Hardware, Software, Support. [Heinrich/Roithmayr 1995, S. 15]

Informations- und Kommunikationssysteme zeichnen sich durch ihre Infrastruktur, ihre Kommunikationsmöglichkeiten und -kanäle sowie durch die gespeicherten Daten und Informationen aus, aber auch durch die Teilnehmer, deren Wissen und Kombinationsfähigkeiten. Die bisherigen Informationssysteme fanden primär Einsatz in der Entscheidungsunterstützung, was sich in Schlagworten und Abkürzungen wie Management Support System (MSS), Decision Support System (DSS) oder Executive Support System (ESS) widerspiegelt.

Im Gegensatz zu diesen Systemen stehen neue Formen und Architekturen von Informations- und Kommunikationssystemen nicht mehr nebeneinander, sondern werden zum Teil bereits integriert bzw. schmelzen zusammen wie das Internet. Benutzern stehen in den Organisationen viele unterschiedliche Ausprägungen der digitalisierten Kommunikation zur Verfügung (Telefon, Telefax, ISDN, Sprachcomputer, Electronic Mail). Gleichzeitig werden Retrieval-Mechanismen zum Wiederauffinden von Informationen immer komfortabler und schneller. Innerhalb einer Unternehmung bilden die Intranets mittels Protokollen die "Transportmittel" zur organisationsinternen, unternehmensweiten Verbreitung von Informationen. Sie haben sich von einfachen Applikationen zur Unterstützung der Dokumentenverteilung zu hochkomplexen Kommunikationssystemen weiterentwickelt, die zahllose Geschäftsprozesse unterstützen. Die Informationsdistribution über die Unternehmensgrenzen hinaus sowie die Kommunikation und der Wissensaustausch mit der "restlichen Welt" werden durch Extranets bzw. über die Anbindung an das Internet realisiert.

Die oben beschriebenen Aspekte, Techniken und Entwicklungen der Informations- und Kommunikationssysteme stellen den Teamaspekt des Know-how-Managements im verteilten Umfeld, wie er in der vorliegenden Arbeit betrachtet wird, in den Vordergrund. Die Integration der zum Teil noch singulären Module der Systemarchitektur findet vor allem durch die unterstützenden Mechanismen statt, die im nächsten Abschnitt beschrieben werden.

1.5.5 Groupware und Multimedia

"Computer Supported Cooperative Work" ("CSCW") und Groupware werden in der Wirtschaftsinformatik als Synonyme für Software inklusive der benötigten Technologie verwendet, die das gemeinsame und verteilte Arbeiten in Gruppen sowie Projekten unterstützt. [o. V. 1995-5]

Der Informationsaustausch in Organisationen erfolgt nicht mehr nur innerorganisatorisch, sondern ist geprägt durch intensive Kooperationsbeziehungen auch über Organisationsgrenzen hinaus. Groupware-Systeme unterstützen die Kommunikation und Verteilung von Information innerhalb von Gruppen. Außerdem bieten sie eine gemeinsame Datenbasis zur Überbrückung von Zeit und Raum sowie des "Concurrent Engineering", der parallelen Bearbeitung mehrerer Teilaufgaben.

Das Management verteilter Arbeit umfaßt die Planung und Koordinierung arbeitsteiliger Aufgaben sowie das gemeinsame Erarbeiten von Zielstellungen, deren Palette von strukturierten, stark

koordinierten Arbeitsaufgaben bis hin zu weniger strukturierter und koordinierter Interaktion reicht. Um das Management adäquat zu unterstützen, sind Werkzeuge zur Aktivitätskoordinierung mit allgemeinen Diensten zur asynchronen Aktivitäts- und Ereigniskoordinierung vonnöten. Darüber hinaus müssen Informationsbasen zur gemeinsamen Benutzung und Unterstützung der kooperativen Aktivität sowie synchrone Konferenzsysteme zur Interaktion zwischen den Benutzern in Echtzeit zur Verfügung gestellt werden. Ebenso wichtig ist eine passende Benutzerschnittstelle zur geeigneten Präsentation der durchzuführenden Arbeiten und Aufgaben. [Ehrlich et al. 1993]

Gemäß dieser Aufgaben wird mit Groupware die Bearbeitung von Dokumenten und die Diskussion über Dokumente gleichberechtigt integriert ("Conference Computing"). Unter Berücksichtigung lokaler und temporärer Parameter lassen sich synchrone und asynchrone CSCW-Gruppen mit den entsprechenden Ausrichtungen unterscheiden [Encarnacao et al. 1994]:

- synchrone CSCW-Systeme
  - gleiche Zeit, gleicher Ort
    ("Group Decision Support Systems" ("GDSS"), "Electronic Meeting Rooms")
  - gleiche Zeit, ungleicher Ort
    (Konferenzsysteme, "Shared Windows", "Joint Editing Systems" und "Whiteboards", "Desktop Conferencing")
- asynchrone CSCW-Systeme
  - ungleiche Zeit, gleicher Ort
    ("klassische" Projektmanagementsysteme, Koordinations- und Organisationsaufgaben)
  - ungleiche Zeit, ungleicher Ort
    ("Information Sharing", Workflow-Management, "Collaborative Writing", elektronische Mail-Systeme, Hypertext-Systeme).

Definitionen für Groupware wurden im Umfeld des Teams der Lehr- und Forschungseinheit Wirtschaftsinformatik 2 (WI2) der Universität Paderborn unter der Leitung von Professor Nastansky in diversen Arbeitsberichten und Forschungsarbeiten betrachtet und diskutiert, so daß an dieser Stelle in bezug auf weitere Aspekte und Definitionen zum Beispiel auf Behrens [Behrens 1994, S. 31 ff.] und Nastansky, Ott [Nastansky/Ott 1995] verwiesen werden kann.

"Lotus Notes" als konkretes Beispiel und in der vorliegenden Arbeit verwandte Groupware ist eine geeignete Client-Server-Plattform, um Gruppenarbeit durchzuführen. Diese Software erlaubt es, in einer Organisation Dokumente zu verteilen. Zudem ist eine E-Mail-Komponente integriert und Replikation wird unterstützt. [o. V. 1994-2] In dieser Umgebung werden das synchrone Editieren, Betrachten und Visualisieren ebenso bereitgestellt wie Verteilerlisten und "Schwarze Bretter", also typische Groupware-Features. Nastansky et al. [Nastansky et al. 1994-1] und Widhalm [Widhalm 1996] geben Einblicke in die strategischen Stärken von Notes, die im folgenden Überblick zusammengefaßt sind:

- Offene Client-Server-Architektur sowohl bei Netzwerken als auch im Desktop-Betrieb;
- plattformübergreifende, uniforme graphische Benutzeroberfläche;
- Netzwerk-Unabhängigkeit durch die Unterstützung aller bereits bestehenden bzw. bevorzugten Netzwerke;
- Datenbank-Templates als Grunddesign;

- die Verwendung von Anwendungs-Templates für Rapid-Prototyping;
- endbenutzerfokussierte Entwicklungsumgebung;
- vielfältige Sicherheitsmechanismen (RSA-Konventionen);
- flexibler Einsatz von "Compound Documents" als Informationscontainer;
- plattformübergreifende Datenhaltung in verteilten Datenbanken;
- offene Repository-Konzepte zum Datenabgleich über selektive Replikationsmechanismen;
- Mobilität durch Replizierung der Notes Datenbanken und Web-Sites auf Laptops;
- APIs und andere "Database Access"-Tools für die professionelle Systementwicklung und für Connectivity-Lösungen;
- Skalierbarkeit bezüglich des Implementierungsumfangs;
- integriertes Mailing und Connectivity zu anderen Mail-Systemen;
- flexibles Informationsmanagement (strukturierte und schwach strukturierte Informationsbestände) mit diversen Möglichkeiten zur Restrukturierung, zum Retrieval und zur Archivierung;
- eine breite Skala zur Gestaltung der Endbenutzerschnittstellen (Reports, Forms, Hypertext);
- höchste Intranet-Leistung;
- Verfügbarkeit des gesamten Spektrums der Client-Server-Messaging-Funktionen an jedem einzelnen Arbeitsplatz.

Die "Lotus Communication Architecture" ("LCA") ist das zentrale Element der Client-Server-Strategie von Lotus. Sie basiert auf den Ebenen der Clients, Abteilungsserver, Enterprise-Server, einer interorganisationellen Ebene für WAN-Dienste und die Öffnung zum Internet über Web-Publisher oder Domino-Server.

Groupware ermöglicht viele Ansatzpunkte und Einsatzfelder in bezug auf die Integration von Objekten und Systemen, die bisher zwar logisch miteinander verknüpft, aber technisch einzeln abgelegt bzw. unabhängig waren. In diesem Zusammenhang sind die "Informationscontainer" oder besser die "Compound Documents" hervorzuheben. In einem Dokument können Informationen und Daten unterschiedlicher Medialität zu einem Multimedia-Dokument zusammengefügt werden. An dieser Stelle wird deutlich, wie eng die beiden Begriffe des Kapitels "Groupware und Multimedia" miteinander verbunden sind. Im folgenden wird auf den zweiten Aspekt, "Multimedia", eingegangen.

Medien sind Mittel zur Distribution und Präsentation von Informationen sowie zum Ansprechen der menschlichen Sinne. Sie werden formal definiert durch ihren Darstellungsraum und ihre Darstellungswerte. Die Dimension Zeit kategorisiert die Medien in diskrete, zeitunabhängige und kontinuierliche, zeitabhängige Medien, so daß sich multimediale Daten kennzeichnen lassen durch zeitliche Zusammenhänge unabhängiger Informationseinheiten und deren Synchronisationsbedarf. Multimedia beruht auf der Integration der Basis-Kommunikationsformen Audio, Video, Text, Graphik etc. In der multimedialen Kommunikation wird zusätzlich die Telekommunikation eingebunden.

Eine mögliche, sich auf die Grundstrukturen beschränkende Definition des Begriffs Multimedia-System bietet Käppner [Käppner 1995]: "Ein Multimedia-System ist durch die integrierte rechnergesteuerte Verarbeitung von unabhängigen, diskreten und kontinuierlichen Medien gekennzeichnet."

Multimedia-Anwendungen lassen sich nach Wesseler zur Zeit allgemein in vier Gruppen unterteilen [Wesseler 1996]:

- Offline-Angebote.
  Dies sind Stand-alone-Anwendungen wie unvernetzte PCs, Videokonsolen oder Kioske. Ihre Einsatzgebiete sind beispielsweise Edutainment und Infotainment sowie Informationskioske und multimediale Präsentationen.
- Online-Services für PCs.
  Diese Anwendungen sind auf unterschiedliche Zielgruppen ausgerichtet: Zum einen sind dies Privatkunden, denen diese Services in Anwendungen wie Home-Shopping oder Online-Zeitschriften zur Verfügung stehen. Zum anderen nutzen Geschäftskunden diese Art der Applikationen beispielsweise für Finanzdienste. Das Internet und die Provider, welche die Zugänge auf das globale Netz öffnen, fördern gerade diese Form der Multimedia-Anwendungen, wodurch neue Entwicklungsphasen entstehen.
- Online-Dienste für das interaktive Fernsehen.
  Online-Dienste für das interaktive Fernsehen sind zum Beispiel Videokonferenzen, Teleworking oder das Telelearning; multimediale Groupware und LAN-Verbindungsdienste sind ebenso in diese Gruppe einzuordnen. Die technischen Voraussetzungen liegen in Highspeed-Netzen und öffentlichen Netzen wie zum Beispiel ISDN oder B-ISDN.
- Interaktives Fernsehen (ITV).
  Diese Gruppe der Multimedia-Anwendungen befindet sich zum Teil noch in Pilotphasen, wogegen die Schlagworte Video- oder Games-on-Demand bereits gängige Begriffe sind.

Für die weitere Entwicklung des Multimedia-Marktes sind voraussichtlich die folgenden fünf markttreibenden Faktoren relevant: Nutzerakzeptanz, Vielfalt und Wirtschaftlichkeit der angebotenen Anwendungen, das Tempo der technischen Entwicklungen sowie das politische Umfeld. [Wesseler 1996]

Zusammenfassend läßt sich aus den in diesem Kapitel erarbeiteten Ergebnissen ein wünschenswertes Ziel formulieren: im Hinblick auf das in dieser Arbeit untersuchte Thema des teamorientierten, medienübergreifenden Know-how-Managements im verteilten Umfeld ist der Wechsel von den häufig proprietären Insellösungen hin zu heterogenen, Multimedia integrierenden, unternehmensübergreifenden Umgebungen anzustreben. Dieses Ziel kann zum einen über Standardisierungen sowohl im Bereich der Groupware-Lösungen als auch in bezug auf Multimedia-Entwicklungen erreicht werden. Zum anderen kann dieses Ziel durch den Einsatz und die Fortentwicklung von plattformübergreifender Groupware und Breitbandnetzwerken verwirklicht werden, deren integrative Ansätze bereits mit dem Internet geschaffen wurden.

2 Zielsetzungen, Zielgruppen und Leistungsprofile

Achten die Menschen sich selbst,
so achten sie gewöhnlich auch die fremde
Persönlichkeit.
Smiles

Nachdem in den vorangegangenen Kapiteln die allgemeinen theoretischen Grundlagen zur weiteren Betrachtung des Themas dieser Arbeit dargestellt wurden, wird im folgenden das reale Umfeld des Know-how-Managements mit seinen Zielsetzungen, Zielgruppen und Leistungsprofilen untersucht.

Know-how-Management bildet vor allem die notwendige Grundlage für die Entscheidungsfindung, die Realisierbarkeit von Produkten und Dienstleistungen bzw. allgemeiner des Unternehmensziels und das kommerzielle Überleben der Organisation. Um den Anforderungen, die sich daraus ergeben, gerecht zu werden, sind Investitionen in Personal, Logistik und Infrastruktur unablässig. Zusätzlich muß der organisatorische Einfluß der Informations- und Kommunikationstechnik auf den Dienstleistungssektor und bezüglich neuer Märkte betrachtet werden. Auf Dauer löst dieser Tertiäre Sektor die klassischen Produktionsbranchen (z. B. Fertigungsindustrie) als Wirtschaftsmotor ab. Die Bedeutung der lokalen Märkte sinkt und eine globale Marktsicht wird ausschlaggebend für den Erfolg.

Vor diesem Hintergrund müssen die Ziele des Know-how-Managements (Kap. 2.1) formuliert werden. Um diese Ziele realistisch definieren zu können, ist eine Betrachtung des Zielumfeldes, der zu vermittelnden Informationen (Kap. 2.2) und der partizipierenden Gruppen notwendig. Im speziellen sind das in der vorliegenden Arbeit die Produzenten, die Distributoren (Kap. 2.3) sowie die Konsumenten von Know-how (Kap. 2.4, Kap. 2.5). Auf die Parameter und Restriktionen des betrachteten Umfeldes wird im folgenden Kapitel eingegangen (Kap. 2.6). Die Vermittlung der Ziele sowie die Eingrenzung der Benutzer und Zielgruppen (Kap. 2.7) sind Gegenstand der Betrachtung in den anschließenden Kapiteln.

2.1 Ziele des Know-how-Managements

Know-how-Management greift in viele Unternehmensbereiche als Planungs-, Unterstützungs- und Entscheidungskomponente ein. Anhand einiger Prozesse aus diesen Bereichen lassen sich innerbetriebliche und unternehmensübergreifende Aufgabenstellungen identifizieren:

- Personalplanung (vorhandenes Know-how, Know-how-Träger usw.),
- Investitionsplanung,
- Produktplanung,
- Produktionssicherung,
- Qualitätssicherung,
- Marketing und Vertrieb,
- Support und Schulung.

In einer Unternehmung, in der das ökonomische Handeln sowie der Unternehmenserfolg von klassischen Produktionsfaktoren und der Ressource Information abhängt, ist das

Informationsmanagement zur Durchsetzung strategischer Ziele, zur Entscheidungsunterstützung sowie der Erzeugung und Nutzung von Wettbewerbsvorteilen von Bedeutung. Des weiteren müssen nicht nur die internen Organisationsprozesse, sondern ebenfalls ein technischer und organisatorischer Informationsfluß zu den Kunden und Lieferanten gewährleistet sein, der dem Wettbewerb des Marktes standhält. [Hildebrand 1995, S. V f.]

Um die strategischen Ziele einer Unternehmung zu erreichen, sind die Erarbeitung, Veredelung, Aufbereitung und Umwandlung von Wissen, dessen Darstellung und Distribution nötig. Daraus entstehen hohe Kosten, die die Verwaltung der Informationen nach professionellen Managementprinzipien erforderlich machen. Die hieraus entstehenden Postulate sind zum Beispiel, daß die Informationen anderen Märkten funktional zuarbeiten sollen (Softwareentwicklung <-> Support), und daß der Informationsmarkt mit seinen Mittlern die Produktion von Know-how sowie dessen Nutzung positiv beeinflussen und Innovationsprozesse fördern soll. Eine Schlußfolgerung wäre dann, daß das firmeninterne Informationsmanagement eine innerorganisationelle Entsprechung des Informationsmarktes sein muß. [Kuhlen 1996, S. 13]

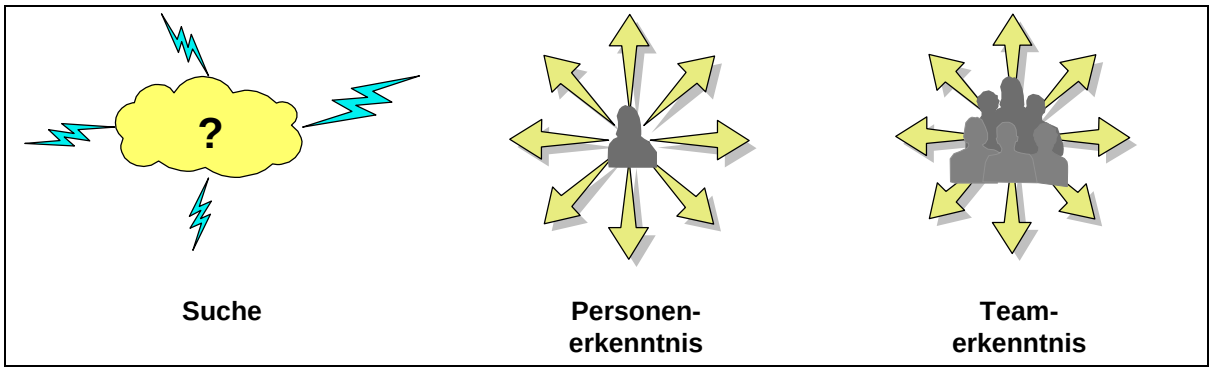


Abb. 2.1-1: Mechanismen zum Auffinden von Know-how

Ein Hauptziel des Know-how-Managements ist die optimale Nutzung des Wissens in den verschiedenen, oben genannten Bereichen einer Organisation. Wissen ist in einer Organisation verstreut und unstrukturiert vorhanden und nicht direkt für alle potentiellen Nutzer verfügbar, da es beispielsweise in den Köpfen der Mitarbeiter gehortet und dementsprechend unzureichend genutzt wird. Gründe dafür können eine durch Zeitmangel oder primären Kostendruck unterlassene strukturierte Ablage von Informationen sein oder die persönliche Sicherung der Mitarbeiterposition durch Information-Hiding gegenüber vermeintlichen Konkurrenten im Team.

Um die optimale Nutzung des Wissens vorzubereiten, sind in der Know-how-Verwaltung viele Teilziele zu verfolgen, die nicht für sich allein beurteilt werden können, sondern deren Bedeutung im Sinne der oben angesprochenen Zielverfolgung erst durch ihre Integration als Gesamtheit zu bewerten ist. Das Ganze ist dann mehr als die Summe seiner Teile.

Zur Durchführung von Know-how-Management muß zunächst einmal Wissen lokalisiert bzw. präzisiert werden, um es später weiter zu verwalten. Die Mechanismen zum Auffinden von Know-how (Abb. 2.1-1) sind entweder die aktive, direkte Suche danach oder die Erkenntnis einzelner Personen bzw. Teams, daß die aufgetretenen Informationen durch ihre Publikation einen Mehrwert erhalten können. Sobald die Quellen bestimmt sind, tritt das Ziel der Distribution in den Vordergrund. Hier sind zwei Mechanismen zu unterscheiden: die Informationen können zum einen verbalisiert oder besser

unter Nutzung der Informationstechnik multimedial in elektronischer Form in Repositories (Bücher, Datenbanken) abgelegt werden und damit bestimmten Benutzergruppen zur Verfügung stehen. Zum anderen kann die Know-how-Ver- bzw. Übermittlung direkt über Kommunikation, zum Beispiel per Frage- und Antwortmechanismen oder in Gesprächen erfolgen.

Diese letztgenannte Vermittlungsart differenziert Zimmermann [Zimmermann 1984] folgendermaßen: "Wissenstransfer setzt einen Produzenten, einen Rezipienten und ein Vermittlungssystem (Informationssystem) voraus. Das Vermittlungssystem kann auch als Kommunikationssystem betrachtet werden, da die Interaktion zwischen Produzent und Rezipient in der Regel wechselseitig erfolgt." Diese Differenzierung der Wechselwirkungen in den Vermittlungssystemen stellt Abbildung 2.1-2 dar.

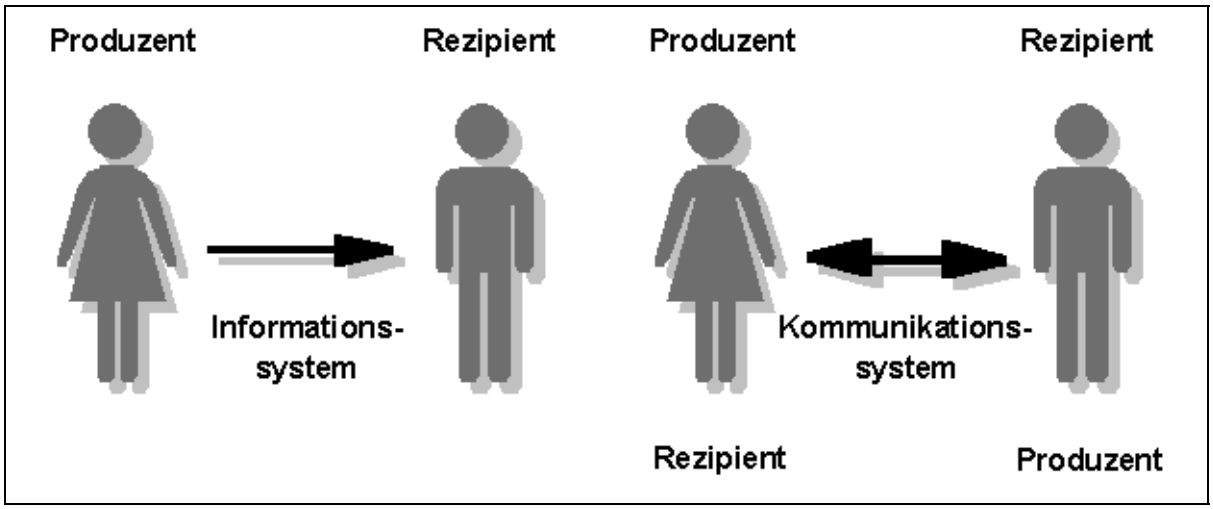


Abb. 2.1-2: Wissenstransfer in Vermittlungssystemen

Voraussetzungen für die zeitlich und inhaltlich optimale Wissensdiffusion innerhalb einer Organisation mit dem Ziel der informationsstrukturellen Unterstützung und Integration bereichsübergreifender Unternehmensprozesse sind adäquat ausgelegte elektronische Informations- und Kommunikationssysteme (vgl. Kap. 1.5.4). [Rebstock 1994] Kuhlen sieht neben dem Vorteil des direkten Informationsaustausches noch weitere Gründe für die Notwendigkeit der Know-how-Vermittlung durch Kommunikation [Kuhlen 1996, S. 259 f.]: Die persönliche Kontaktaufnahme oder -pflege zwischen Quelle und Ziel ist sehr aufwendig, und die fachliche Wissensproduktion erweist sich zur Verfolgung zu umfangreich bzw. durch die vielfältig genutzten Distributionswege als sehr beschwerlich. Das Wissen ist des weiteren zum Teil nicht öffentlich zugänglich, sei es durch Unkenntnis der Benutzer oder durch die Speicherung in geschützten Bereichen, und eine permanente Wissensverfolgung verursacht hohe Kosten. Auszugleichende Wissensdefizite sind in der Regel sehr komplex und interdisziplinär. Sie müssen in unterschiedlichen Fachgebieten nachgefragt werden, wodurch terminologische oder fachspezifische Probleme auftreten können. Die genaue Problemspezifizierung oder aber Sprachbarrieren sind häufige Schwierigkeiten, die aus Endbenutzersicht auftreten.

Da unstrukturierte Informationen nicht zu qualifizieren und die Daten bei Bedarf für die Mitarbeiter nur mit viel Zeitaufwand zugänglich sind, muß eine konsequente, organisatorische und inhaltliche Ausrichtung des Informationsmanagements zum Beispiel an Geschäftsprozessen (Workflow)

erfolgen. Als Konsequenz daraus kann an dieser Stelle ein weiteres wesentliches Ziel des Know-how-Managements das optimale Finden, Wiederfinden oder Wiederauffinden von Wissen angeführt werden. Hierbei ist dem Suchenden eine Transferleistung abzuverlangen, weil auf der Suche nach Informationen bestimmte deskriptive Daten wie der Weg, die Ablage- bzw. Fundstelle oder die Ablageform bekannt sein müssen.

Ein Mitarbeiter einer Organisation muß daher die erforderlichen Informationen zur optimalen qualitativen und zeitlichen Bearbeitung seiner Aufgaben besitzen oder erhalten. Dieser Informationsbedarf wird beschrieben durch die Zweckorientiertheit, Wahrscheinlichkeit (die Information muß richtig sein), Überprüfbarkeit (Wahrheitsbeweis), Genauigkeit und Aktualität. [Heinrich/Roithmayr 1995, S. 260] Um tatsächlich Effektivität bezüglich Zeit, Wahrheitswert und Bedeutung zu erreichen, sind zahlreiche technische und organisatorische Konzepte vonnöten, die fallbasiert einzusetzen sind.

Zur Bestimmung des Informationsbedarfes einer Organisation mit den zu tätigenden Aufgaben als Ausgangspunkt werden methodische Vorgehensweisen wie zum Beispiel "Business System Planning" ("BSP") oder "Business Information Control Study" ("BICS"), angewendet. [Heinrich/Roithmayr 1995, S. 102] Auf diese Verfahren wird hier nicht weiter eingegangen, da sie das Management von Know-how nicht direkt beeinflussen.

Zusammenfassend läßt sich aus den Ausführungen dieses Kapitels ableiten, daß Know-how sich nicht selbständig präsentiert, sondern daß die Gewinnung und optimale Nutzung von Wissen in einer Organisation zum einen von der Kooperation und Kommunikation der Mitarbeiter und zum anderen von strukturierten organisatorischen Maßnahmen und technischen Hilfsmitteln abhängt. Der Schwerpunkt des Know-how-Managements ist deshalb an der Sammlung und Strukturierung, dem Transfer sowie den Nachfrageformen des Wissens ausgerichtet. Elemente und Mechanismen zur Zielverfolgung werden in Teil B "Elemente des Know-how-Managements" im einzelnen analysiert.

2.2 Informationsarten

Die Basisinformationsträger der Organisation sind Dokumente, ob in klassischer papierbasierter Form oder als elektronische Vorlage, bei der die gespeicherten Informationen, zum Teil multimediale Einheiten, in Form von Compound Documents abgelegt sind. Die Präsentation des Wissens und der Transfer desselben erfolgen über unterschiedliche Darstellungsarten der Informationen in den Dokumenten. Die menschlichen Übermittlungsarten (z. B. Sprache, Haptik) werden nur zum Teil in Form von multimedialen Elementen oder Cyber-Techniken nachgebildet, sind aber in der vorliegenden Arbeit nicht gesondert betrachtet, da sie wie andere multimediale Objekte zu behandeln sind. Informationsarten unterliegen diversen Klassifikationen. Sie lassen sich hinsichtlich ihres Empfängerkreises oder ihrer Quellen unterscheiden, aber auch über die Präsentation, die Form der Veröffentlichung oder den Inhalt, wie in den folgenden Abschnitten ausgeführt wird.

Durch Informationsarten wird der Transfer handlungsbestimmenden Wissens vom Sender zum Empfänger definiert, wobei Daten, Text, Bild und Sprache unterschieden werden. [Heinrich/Roithmayr 1995, S. 259] Konventionalisierte, harte Daten können interindividuell nachgeprüft werden, wobei

dokumentarische Informationen dem Rezipienten eine spezifische Fragestellung via Informations- und Dokumentationssysteme beantworten. [Laisiepen et al. 1972, S. 15]

Informationsarten können weiterhin über den Zugriff bzw. die Beschaffung der Daten spezifiziert werden. Dabei sind aktive und passive Informationen zu unterscheiden. Aktive Informationen sind zum Beispiel gezielte Auftragsinformationen, Sofortinformationen oder Bibliographien sowie Verzeichnisse und Listen. Unter passiven Informationen sind spezielle Auskünfte zu verstehen, die mündlich, schriftlich oder elektronisch gegeben werden, als Beantwortung von Fragen oder unter der Benutzung von Bibliotheken und Archiven. [Laisiepen et al. 1972, S. 17, S. 13]

Neben der reinen Klassifikation der Informationsarten ist auch deren Bewertung anhand bestimmter Merkmale möglich. Die Qualitätsmessung von Daten wird nach Pao [Pao 1989, S. 45] durch fünf Faktoren beeinflußt:

- Gültigkeit und Richtigkeit ("validity"),
- Zuverlässigkeit ("reliability"),
- Aufdringlichkeit ("intrusiveness"),
- Leistung ("efficiency") und
- Einwirkung ("impact").

Im Zeitalter des Internets aber werden die Informationseigenschaften umfangreicher, wie die im folgenden aufgeführten Merkmale zeigen: Durch Zeitablauf entsteht für die **Aktualität** der Informationen ein Wertverlust. Als **Perspektivität** ist die Vielzahl der Blickwinkel, aus denen Sachinformationen stammen können, zu bezeichnen. Der **Forschungsgehalt** als wissenschaftliche Kenngröße und der Grad der praktischen Implementierungsmöglichkeit (**Praxisgehalt**) werden zielgruppenspezifisch unterschiedlich betrachtet. Die **Genauigkeit**, mit der sich eine Information be- bzw. umschreiben läßt, hängt von ihrer Exaktheit und ihrer Spezifität ab. Als Schadensmaß wird die **Vertraulichkeit** von Daten angenommen, wenn ein unbefugter Zugriff auf die Informationen erfolgt, und mit **Glaubwürdigkeit** ist die wahrscheinliche **Korrektheit** der Informationen beschrieben. Die Menge der zur Darstellung genutzten Medien, die **Medialität**, und das **physikalische Volumen** (Umfang in Bit gemessen) sind weitere Informationscharakteristika. [Jaros-Sturhahn/Löffler 1995]

In diesem Kapitel wurde gezeigt, daß die Informationsarten, die für das Know-how-Management relevant sind, durch sehr unterschiedliche Merkmale und Handlungen klassifiziert werden. Durch neue Medien und Techniken vermehren sich zudem diese Ausprägungen. Des weiteren werden Bewertungskriterien über diese Informationsmerkmale festgelegt, die eine Qualifikation von Know-how zulassen.

2.3 Know-how-Distributoren, Know-how-Vermittler

Die Distribution von Know-how findet auf verschiedenen Kommunikationsebenen zwischenmenschlich und mit der Unterstützung von Systemen statt, wie sie in Kapitel 1.5.4 bereits

beschrieben wurden, und wird durch Umgebungen, Einsatzbereiche und Fähigkeiten bestimmt. In Unternehmen ist die Bandbreite der Know-how-Distributoren deshalb vielfältig, aber unstrukturiert.

Im Hinblick auf die später näher betrachteten Anwendungsbereiche des Know-how-Managements (vgl. Kap. 2.6.1, Kap. 2.6.3) müssen an dieser Stelle bereits Beispiele von Know-how-Distribution der untersuchten Bereiche angeführt werden. In bezug auf den Service- und den Supportdienstleistungsbereich haben Supporter - Hotline-Mitarbeiter, Serviceberater, Schulungsleiter oder Projektmanager - die direkte Aufgabe, ihr Wissen firmenintern oder an Dienstleistungsnehmer zu verteilen. In der Forschung können ohne weltweite Kommunikation und Wissensaustausch kaum mehr Erfolge erzielt werden. Ob in individuell geprägten Fachgesprächen oder in Internet-Publikationen - immer sind wissenschaftliche Hochschulmitarbeiter mittels E-Mail oder in Cyber-Workshops sowohl Konsumenten als auch gleichzeitig Produzenten von Know-how. Alle am Hochschulprozeß beteiligten Personen werden zu Know-how-Distributoren, die Professoren sowie wissenschaftlichen Mitarbeiter in der Forschung und Lehre, die Studenten in der Interkommunikation, durch Präsentationen in Seminaren oder Interaktionen in anderen Veranstaltungen. Ebenso nehmen alle Verwaltungsmitarbeiter indirekt oder direkt Einfluß auf den Informationsfluß einer Hochschule.

Eine andere Ebene sind die professionellen Provider und Online-Dienste des Internets. Über die Anbieter America Online, CompuServe usw. kommen nun viele private und kommerzielle Anwender in das weltweite Internet und nutzen über die verschiedenen Benutzeroberflächen die jeweils eigenen Angebote und Dienste der entsprechenden Provider. [Borchers 1996]

Die beiden erstgenannten Gruppen, Unternehmen und Hochschulen, nutzen in vielfältiger Form das Internet und sind somit auf die Angebote der Online-Dienste angewiesen, um zum einen die Informationen zu vertreiben und zum anderen den Informationsnachfragern einen Zugriff auf das Know-how gewährleisten zu können.

Es läßt sich zusammenfassen, daß nicht nur Wissen ein Gut ist, welches vertrieben werden kann, sondern auch die Wissensdistribution. Dabei gibt es verschiedene Ebenen mit unterschiedlich definierten Zielen. Beispielhaft kann dies an den drei oben angeführten Bereichen gezeigt werden: Die Supporter verkaufen ihr Wissen bzw. antworten auf Fragen. Die Provider stellen technische Hilfsmittel zur Verfügung, damit Kunden an Know-how gelangen. Die Vermittler an den Hochschulen vertreiben ihr Wissen, um eine Diskussion in Gang zu setzen, um persönlichen Erfolg zu erlangen und um neue Erkenntnisse zu bekommen.

2.4 Know-how-Management im betrieblichen Umfeld - Benutzerservice und Support

Der Benutzerservice und der Support wurden in den letzten Jahren als neues betriebliches Geschäftsfeld entdeckt, da der Bedarf an Serviceleistungen überproportional gestiegen ist. Als potentielle Kunden der Supportdienstleistungen haben die Anwender mit der Bereitschaft, externe Services in Anspruch zu nehmen, diesem Markt beste Zukunftschancen bereitet. Gründe dafür sind heterogene Infrastrukturen, komplexe Installationen und Konfigurationen sowie die Integration von unterschiedlichen Peripherie- und Kommunikationssystemen bzw. die Dezentralisierung der

Informationstechnik-Verantwortung in den Unternehmen. Durch den Einsatz vielfältiger Anwendungsprogramme ist ebenso die Unterstützung bei der Implementierung von Applikationen und der Schulung der Mitarbeiter gefordert. [Becker et al. 1995, Kap. 4/2] Der Einsatzbereich des Supports umfaßt sowohl hardware- und softwaretechnische Aufgaben als auch anwendungsspezifische Problemfelder und verfolgt immer das Ziel der Produktivitätssteigerung und der Vermeidung von Improvisation in den Fachabteilungen. [Hildebrand 1995, S. 154] Individuelle Softwareentwicklungen und Systemimplementierungen gehören schon seit langer Zeit zu den angebotenen Services. Der Trend zum Dienstleistungsgeschäft in bezug auf allgemeine Standardsoftware zeigt mehr finanzielles Potential als die reine Installation und Implementierung von Hardware. [Heinrich 1995]

Da Service und Support zu einer eigenständigen Add-On-Strategie der Anbieter mit hoher Qualität herangereift sind, muß dieser Dienstleistungszweig mit flexiblen Ressourcen aufwarten, die eigene Kompetenz ausstrahlen und Vertrauen beim Kunden schaffen. Der Kunde hingegen vollzieht sowohl auf der technischen und vertraglichen Ebene als auch durch eine emotionale Zufriedenheit eigenständig die Bindung an das dienstleistende Unternehmen. Auch bei den Supportmitarbeitern stellt die Zufriedenheit einen wichtigen Faktor dar, der sich in der Identifikation mit dem Betrieb und der Motivation zur Arbeit mit den Kunden ausdrückt. [Henkel 1994]

Zusammenfassend kann geschlossen werden, daß sich ein guter Kundenservice auf diese Weise zu einem immer wichtiger werdenden Wettbewerbsfaktor entwickelt. Das Know-how-Management als Dienstleistung des betrieblichen Umfeldes setzt sich aus zwei Bereichen zusammen: dem internen Benutzerservice und dem Support für die Kunden. Diese näher zu betrachtenden internen und externen Beziehungen und deren Zielsetzungen sind Thema der folgenden beiden Kapitel.

2.4.1 Innerbetriebliche Zielsetzungen und Aufgaben

Eine Organisation, die sich entscheidet, Service und Support als interne Dienstleistung anzubieten, wird durch kaufmännische Unternehmensziele geleitet. Oftmals ist der Weg zu der Entscheidung, diese Leistung intern anzubieten, durch betriebsinterne schlechte Erfahrungen mit externen Anbietern geprägt oder intern wurde die Forderung der Mitarbeiter nach solchen Diensten gestellt. Im Falle dieser innerbetrieblichen Unterstützung nimmt die Organisation sowohl die Rolle des Informationsanbieters als auch die des Informationsnutzers ein. Die Zielsetzungen des internen Supports unterscheiden sich nicht sehr von denen externer Dienstleistungsanbieter. Es sind jedoch zwei Unterschiede zu beachten: zum einen muß das nachgefragte Wissen innerhalb der Organisation vorhanden sein, zum anderen sind die Wege und damit die Antwortzeiten bei internen Organisationseinheiten (meist) kürzer.

Die Technisierung der Informationsverarbeitung und der Kommunikation stärkt die Autonomie der Arbeitsplätze und fördert eine scheinbare Selbstorganisation in einzelnen Funktionsbereichen oder Teams. Häufig fehlt dazu jedoch das Expertenwissen und die Kenntnis des Gesamtsystems bzw. der Einzelsysteme, die notwendig wären, um eine Integration vorzunehmen oder die benötigten Komponenten zu erweitern. Zur Lösung akuter Probleme des Tagesgeschäftes muß eine kurzfristige

Hilfe, zum Beispiel über Serviceleitungen mit Experten, geschaffen werden. Um allerdings den Know-how-Transfer auf breiter Basis zu managen, sind langfristigere Strategien beispielsweise in Form von Mitarbeiterschulungen erforderlich.

Das Prinzip "Betroffene zu Beteiligten machen" ist im innerbetrieblichen Supportmanagement eine wichtige Voraussetzung, um sowohl interne Unterstützung als auch Qualitätssicherung durchführen zu können. Die Notwendigkeit für diese interne Strategie ergibt sich auch aus den sich stetig verkürzenden Lebenszyklen der Dienstleistungen und aus der Problematik, innerbetrieblich aufgebautes Wissen zu verteilen. Zudem erfordert die Maxime, daß nur über zufriedene Mitarbeiter auch zufriedene Kunden erreicht werden können, unternehmerisches Handeln und das sensible Management der Human-Ressourcen.

Die Entscheidung für einen internen Benutzerservice ist die Entscheidung für eine neue Abteilung, die hohen Kommunikationsbedarf im Verhältnis zu den übrigen Teams aufweist. Es muß zunächst festgestellt werden, ob eine solche Abteilung mit den vorhandenen Ressourcen gegründet werden kann oder ob die Einstellung neuer Mitarbeiter mit dem notwendigen Know-how erforderlich ist. Außerdem müssen entsprechende organisatorische und technische Maßnahmen getroffen werden. Inwieweit sich die innerbetrieblichen Zielsetzungen und Aufgaben vom Know-how-Management mit externen Beziehungen unterscheiden, wird im folgenden Kapitel gezeigt.

2.4.2 Außerbetriebliche Zielsetzungen und Einsatzbereiche

Der Kunde wurde wieder als Käufer (früher: "König") entdeckt und steht seit einiger Zeit erneut im Mittelpunkt externer Dienstleistungen. Diese Orientierung führt zu einer prozeßorientierten Sichtweise, die es erlaubt, zeitnah Veränderungen von Geschäftsabläufen umzusetzen, um flexibel der Dynamik der Kundenwünsche zu entsprechen und darauf zu reagieren. [Höfling 1994]

Externe Kommunikationsqualität, also der Kontakt zu den Kunden, wird durch die Kontakt- und die Servicequalität bestimmt. Die Kontaktqualität ist die persönliche Kundenbetreuung, die über mehrere bis hin zu vielen Jahren durch persönliche Betreuung zwischen den Ansprechpartnern aufgebaut wird. Es entsteht dabei ein dauerhaftes, vertrauensvolles Verhältnis auf gegenseitig hohem Informationsniveau, wodurch eine Integration der Consumer in das unternehmensweite Informationsnetzwerk erfolgt. Die Servicequalität ist in gewissem Sinne ein Sonderfall der Kontaktqualität. Sie tritt als After-Sales-Betreuung ein und bildet langfristig die Grundlage zur Firmenbindung der Kunden. Zu einem möglichst frühen Zeitpunkt sollte der After-Sales-Service seine Position wechseln und als Pre-Sales-Aktivität den Absatz weiterer Produkte und Dienstleistungen zu gewährleisten. [Rebstock 1994]

Außerbetriebliche Zielsetzungen sind vor allem durch Anforderungen und Wünsche der Kunden geprägt. Diese erwarten einen schnellen, sicheren Support mit Hilfestellungen und zufriedenstellender Anwenderbetreuung. Der Service wird als Mehrwert zu den bereits verkauften Produkten gehandelt. Aus dieser Integration, in der der Anbieter Hardware, Software, Systemplanung und Wartung aus einer Hand vertreibt, entsteht ein "Commercial Systems Integration" ("CSI") und damit eine sehr breite Angebotspalette.

Die Probleme und Anfragen, die im externen Support eingehen, können intern gesammelt und ausgewertet werden, so daß auch ein direkter Nutzen für die in Kapitel 2.4.1 angesprochenen innerbetrieblichen Zielsetzungen erreicht wird. Mit einer solchen Auswertung können Rückschlüsse bezüglich der Produkte wie zum Beispiel Qualitätsmängel und Kundenwünsche gezogen und neue Informationen gesammelt werden. Wenn diese neuen Informationen praktische Umsetzung und Anwendung in Weiterentwicklungen erfahren, sind Effizienzsteigerungen in anderen Bereichen wie Entwicklung, Produktion und Vertrieb zu erreichen.

Durch das Zusammenspiel der Know-how-Anbieter und der Forderungen des Marktes ist, wie oben erläutert, ein eigenständiges Segment im Dienstleistungsmarkt zur Bedarfsdeckung Dritter entstanden. Diese Dienstleistungen unterstützen materielle und/oder geistige Prozesse der Informations- und Kommunikationsebene. Im Vergleich zu den internen Dienstleistungen der Benutzerunterstützung werden die externen Leistungen von einer anderen Zielgruppe gefordert und bestimmt. Interne Dienstleistungsnehmer sind an die ihnen gebotenen Leistungen der Serviceabteilung gebunden im Gegensatz zu externen Kunden, die in freier Entscheidung ihren bevorzugten Dienstleistungsanbieter wählen können.

Die Art der Unterstützung ist in beiden Fällen ähnlich. Wenn entsprechendes Know-how zur Distribution und die unterstützende Technik vorhanden sind, muß im weiteren keine Unterscheidung zwischen innerbetrieblichem Benutzerservice und externem Support gemacht werden, sondern es kann allgemein von Know-how-Management im betrieblichen Umfeld gesprochen werden.

2.5 Know-how-Management im Bildungsbereich - Hochschule

Hochschulen sind geprägt durch Tradition und Gesellschaft und unterliegen Forderungen und Zwängen, die sich aus ihrer Entwicklungsgeschichte ergeben. In diesem Kapitel werden die Verpflichtungen und die Situation der universitären Bildungsstätten herausgearbeitet.

Hochschulen müssen den unterschiedlichen Aufgaben einerseits in bezug auf Lehre und Studium, andererseits für Forschung und Entwicklung gerecht werden, erst recht mit der Forderung international anerkannter, berufsqualifizierender Abschlüsse. Das Bildungsangebot ist sehr differenziert, da unterschiedliche Fähigkeiten und Interessen der Studierenden, die mittlerweile unterschiedlichen Altersschichten zugehörig sind, sowie Bedürfnisse der Wirtschaft und der Wissenschaft zu berücksichtigen sind. [HRK 1992, S. 21f.]

"Die staatlichen Hochschulen sind Grundpfeiler für die wissenschaftliche, kulturelle, technische und wirtschaftliche Entwicklung der Bundesrepublik Deutschland. Aus ihnen geht das im internationalen Wettbewerb dringend benötigte Wissen und entsprechend (aus-)gebildete Personal als entscheidende Voraussetzungen für die Prosperität von Gesellschaft und Wirtschaft hervor." [HRK 1992, S. 21]

Über diese Forderungen hinaus unterliegen die Hochschulen mit ihren internen Strukturen und externen Verpflechtungen ständig organisatorischen und didaktischen Veränderungen. Die Idee der Campus-Hochschule läßt sich aufgrund der Entwicklung der Studentenzahlen, der Entstehung neuer Forschungsdisziplinen, der Forderungen an neue Techniken und deren Einsatz ("Cyber Education")

sowie gesellschaftlicher Einflußnahmen (Studium parallel zur Arbeit) immer seltener verwirklichen.

Fernuniversitäten ("distance learning organization"), die keine Anwesenheit der Studierenden erfordern, sondern ihre Studieninhalte über Telekommunikationsmedien vermitteln (Radio, Fernsehen, Internet) [o. V. 1995-7], erhalten immer mehr Zuspruch und Zulauf. Der Anspruch auf Internationalisierung des Alltagslebens und der Weltwirtschaft verlangt einen Weg zur Kommunikation weltweiter Partner und ein Erlangen interkultureller Kompetenz, woraus die Forderung nach einer Globalisierung der Lehrprogramme erwächst. [Fritz et al. 1995] In den traditionellen Hochschulen findet nach der "Auslagerung" vieler Studienbereiche (Spezialisierung von Standorten) nun wieder eine Integration mittels neuer Informations- und Kommunikationstechnologien und leistungsfähiger Hochgeschwindigkeitsnetze ("information highways") statt. Schlagworte wie "multimediale Lernsysteme" und "virtuelle Klassenzimmer" sind nicht mehr nur Zukunftsvisionen, sondern unterstützen die traditionelle Lernumgebung durch die Möglichkeit des Distance Learning. Über vernetzte Lern- und Tutorstationen kann räumlich entferntes Lernen interaktiv gestaltet werden, ISDN ("Integrated Services Digital Network") ermöglicht relativ kostengünstige bild- und tongestützte, verteilte asynchrone Kommunikation, und bestehende Netzinfrastrukturen können genutzt werden, wie das weltweit größte und am stärksten wachsende Netzwerk Internet. [Sander 1995]

Außer den oben genannten Lehr- und Forschungsbereichen leisten die Hochschulen einen hohen Verwaltungsaufwand: Sach- und Forschungsmittelverwaltung (Drittmittel), Hochschulpersonal (Berufungskommissionen), Studentenmanagement (Immatrikulation, Prüfungswesen, Exmatrikulation) etc. Auch hier entstehen Informationen, die verwaltet und verteilt bzw. auf die sowohl bei internem Bedarf als auch auf Anfrage von außen, wie etwa durch Studenten, zugegriffen werden muß.

Die vorangegangenen Abschnitte zeigen, daß das Bildungsumfeld an Hochschulen ein typisches Anwendungsfeld für Know-how-Management ist. Es ist zudem der Schluß zu ziehen, daß dieses Management sehr unterschiedlichen Einflüssen unterliegt, wie der definierten Zielsetzung durch den Staat, Traditionen und neuen Medien. Außerdem sind angrenzende Bereiche wie beispielsweise die allgemeine Organisationsverwaltung zu regeln, die meist nur indirekten Einfluß auf die Informationsdistribution nehmen, ohne die aber die inhaltlichen Ziele der Lehre und der Forschung nicht erreicht werden können.

2.6 Benutzertypologie und Zielgruppendefinition des Know-how-Managements

Bedingt durch die Einsatzbreite (vgl. Kap 1.2, Kap. 2.1) des Know-how-Managements berühren viele Aufgabenbereiche und Kommunikationsstränge die Benutzertypologie, so daß die Betrachtung der möglichen Zielgruppen sehr differenziert erfolgen muß. Gleichzeitig ist aufgrund der vielfältigen Varianten eine inhomogene Struktur zwischen den Gruppen und auch innerhalb derselben vorhanden.

Bei der Betrachtung des Know-how-Transfers im Alltag werden dem Beobachter bereits richtungsweisende Kommunikationsflüsse der Know-how-Vermittlung aufgezeigt. Bei der Verwendung von Begriffspaaren wie

- Lehrer und Schüler,
- Ausbilder und Auszubildender,
- Professor und Student,
- Experte und Laie,
- Supportmitarbeiter und Endanwender,
- Frage und Antwort

ist allgemein bekannt, bei wem bzw. wo ein Mangel an Know-how besteht, und von wem bzw. von wo das Wissen weitergegeben werden könnte. Voraussetzung dafür ist einerseits das Bewußtsein und der Wunsch des Lernbereiten, etwas Neues zu erfahren oder zu lernen, und andererseits die Bereitschaft des bereits Wissenden, sein in der Vergangenheit angeeignetes Know-how zu vermitteln. Die einzelnen Kommunikationswege zwischen den oben aufgeführten Begriffspaaren lassen darauf schließen, daß ein spiralförmiger Lernzyklus entsteht (Abb. 2.6-1). Nach der Übermittlung des Wissens wird der Empfänger zu einem potentiellen Lehrer, so daß ein Multiplikatoreffekt entsteht, da wie in einem Schneeballsystem die Möglichkeit der Weitergabe des Wissens nun auch seinerseits besteht.

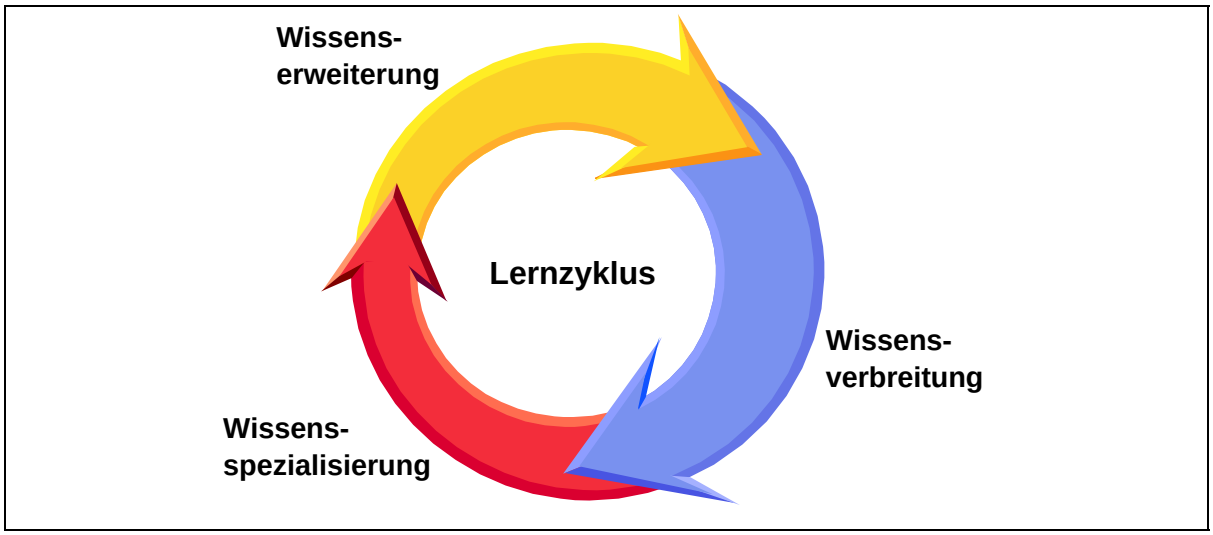


Abb. 2.6-1: Lernzyklus

Über diese spiralförmigen Lernzyklen findet eine Wissensdistribution von einzelnen Personen zu vielen statt. Zudem erfolgt hierdurch die Deckung des Eigenbedarfs an zusätzlichem Wissen, indem eine Spezialisierung des Einzelnen stattfindet. Die Pyramiden in Abbildung 2.6-2 stellen die hier beschriebenen Veränderungen graphisch dar.

Nach dieser abstrakten Betrachtung der Benutzertypologie und Zielgruppen erfolgt eine Beschreibung der verschiedenen praxisbezogenen Klassifikationen. In der Literatur werden facettenreiche Spezifikationen dieser Benutzergruppen gebildet. So unterscheidet Hansen [Hansen 1992, S. 461 f.] die Menschen nach ihren Berührungspunkten mit Informationssystemen einerseits in Datenverarbeitungskräfte mit entwicklungs-, betriebs-, vertriebs- und ausbildungsorientierten

Tätigkeitsbereichen und andererseits in Endbenutzer. Diese letztgenannten bilden in Kooperationen und Teams die Basis zu optimal funktionierenden Systemen, die auf dem Groupwareaspekt basieren.

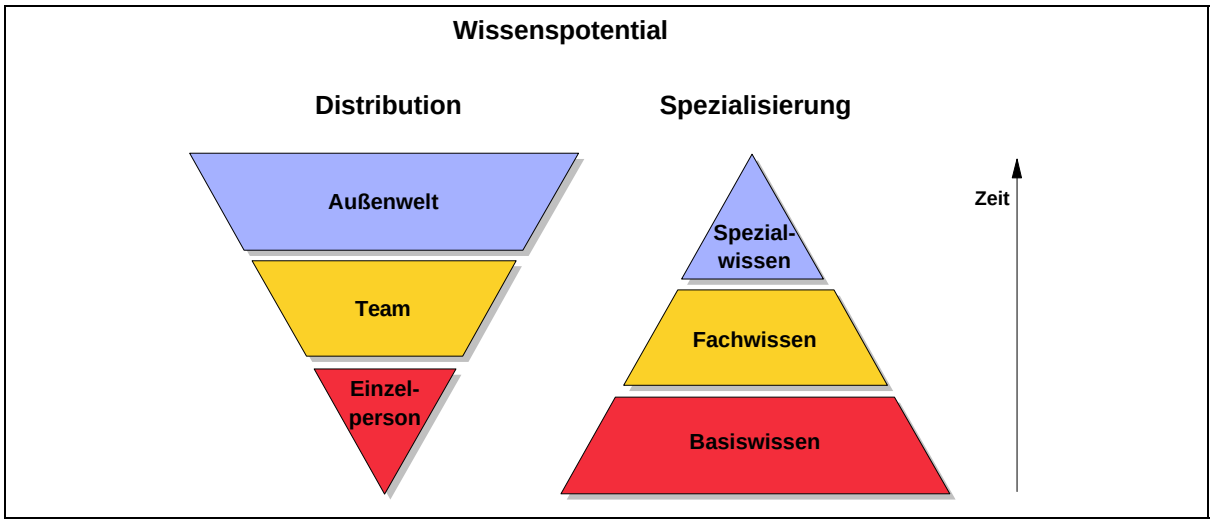


Abb. 2.6-2: Temporäre Veränderung des Wissenspotentials

Die Benutzer, die im Rahmen von Know-how-Management mit der Informationstechnologie konfrontiert werden, nehmen sehr unterschiedliche Positionen bezüglich des Umgangs mit der Technologie ein. Eine grobe Klassifizierung der Benutzergruppen der Informationstechnologie ist folgende:

- "expert user" oder "power user",
- "casual user" oder "professional user",
- "captive user" oder "non captive user" sowie
- "discretionary user".

Bei der Unterscheidung zwischen gelegentlichen ("casual user") und berufsbezogenen Nutzern ("professional user") verlaufen die Grenzen fließend. Einerseits gibt es Mitarbeiter, die in der Organisation als gelegentliche Nutzer gelten, die zu Hause vor ihrem Home-Computer jedoch große Teile ihrer Freizeit verbringen. Andererseits arbeiten Mitarbeiter in einer Unternehmung täglich mit dem Computer, fühlen sich aber auch nach längerer Zeit im Umgang mit den Maschinen nicht sicher.

Die gebundenen Nutzer ("captive user") haben nicht die Möglichkeit, über die in ihrem Bereich eingesetzte Informationstechnologie selbst zu entscheiden, sondern sie sind in Organisationen eingebunden, in denen solche Entscheidungen meist zentral getroffen werden (langfristige Verträge, Rabatte). Im Gegensatz dazu gibt es die ungebundenen Nutzer ("non captive user"), die in der Regel im privaten Bereich zu finden sind. Sie können die Wahl der Hardware und Software aus eigener Überzeugung treffen und sind nicht an Vorgaben gebunden.

Durch die Entwicklungen der letzten Jahre, beispielsweise die Öffnung der Netze für den Home-Zugang, ist die Anzahl der sogenannten selbständigen Nutzer ("discretionary user"), die in der Regel zur Klasse der ungebundenen Anwender gehören, immens gestiegen. Selbständige Nutzer entscheiden eigenständig über ihre Netzzugänge und Interessensgebiete. Durch ihre Wahl beeinflussen sie den Markt dahingehend, welche aktuellen kommerziellen Anbieter führende

Positionen einnehmen und welches Know-how bzw. welche Informationsfelder angeboten bzw. ausgebaut werden oder nicht mehr als Angebot zur Verfügung stehen.

Kubicek und Taube heben bei der Zielgruppenbetrachtung die Problematik der Käuferorientierung hervor. Die Entscheidungsträger für Informationstechniksysteme sind demnach nur in geringem Maße auch die eigentlichen Benutzer. Des weiteren fehlt eine optimale Kommunikation zwischen den Entscheidungsträgern und den Benutzern in bezug auf die Anforderungen, wodurch eine Zielgruppenorientierung nicht gewährleistet wird. [Kubicek/Taube 1994] Gleichzeitig erfolgt eine Orientierung auf die Folgeangebote der Anbieter wie den Support, der durch diese Geschäftsgewohnheiten an Bedeutung gewinnt.

Riedel und Walter [Ballstaed et al. 1995, Kap. 7.5.1.1] unterscheiden dagegen vermutete, potentielle und tatsächliche Benutzer. Die vermuteten Benutzer sind mögliche Käufer, die Produkt- bzw. entsprechendes Kaufinteresse geäußert haben, das in Markterhebungen über das Kaufverhalten erfaßt wurde. Die potentiellen Nutzer sind die Käufer des Produktes, wobei bestimmte Gruppen (Kinder) aufgrund gesellschaftlicher und gesetzlicher (Haftung) Regelungen ausscheiden. Die tatsächlichen Benutzer können erst nach Einsatz des Produktes erforscht werden.

Weder die verschiedenen dargestellten Ansätze noch die eigentlichen Klassifikationen sind eindeutig zu trennen, sondern müssen in ihrem Kontext betrachtet werden. Daher erfolgt nach diesem allgemeinen Überblick über Benutzertypologien und Zielgruppen in den anschließenden Kapiteln eine spezielle Betrachtung der Benutzer von Know-how-Management im betrieblichen Umfeld sowie im Bildungsbereich (Support und Hochschule).

2.6.1 Supportmitarbeiterprofil

Außer der fachlichen Basisqualifikation und dem informationstechnischen Know-how muß ein Supportmitarbeiter auch noch über allgemeine persönliche, kommunikative und Teamqualifikationen verfügen, also über Kontaktfähigkeit, analytische und didaktische Fähigkeiten sowie Beraterfähigkeiten. [Becker et al. 1995, Kap. 4/2.2, S. 1] Darüber hinaus stellen Organisationen in ihren Stellenanzeigen noch vielfältige weitergehende Anforderungen an Supportmitarbeiter wie zum Beispiel:

- eigenverantwortliches, kundenorientiertes Denken als Grundlage der Arbeit,
- strukturierte, ziel- und lösungsorientierte Arbeitsweise,
- Teamfähigkeit,
- hohes Maß an Innovationsbereitschaft und Kreativität,
- ausgeprägtes Dienstleistungsbewußtsein,
- Gespür im Umgang mit Kunden und psychologische Fähigkeiten,
- überdurchschnittliche Belastbarkeit,
- sicheres, überzeugtes Auftreten,
- "guter Ton" als akustische Visitenkarte (insbesondere am Telefon),
- pädagogische und methodisch-didaktische Fähigkeiten,

- Multilingualität,
- Bereitschaft, seine Kenntnisse und Fähigkeiten up-to-date zu halten.

Eine Unternehmensberatung suchte in der Frankfurter Allgemeinen Zeitung [o. V. 1995-6] einen entsprechenden Mitarbeiter mit der Umschreibung (und nach Ansicht der Autorin treffend ausgedrückt): "Mit kriminalistischem Gespür à la Sherlock Holmes gehen Sie den Dingen auf den Grund, bis der Kunde zufrieden ist." Dieses Zitat verdeutlicht im positiven Sinne die Ausdauer, die nötig ist, um eine Sache zu Ende zu führen, und gleichzeitig die Notwendigkeit des freundlichen Umgangs mit Kunden.

Die Motivation der Mitarbeiter den Kunden gegenüber ist wichtig für das dienstleistende Unternehmen. Beeinflußt wird diese Motivation der Teammitglieder oftmals durch deren innere Einstellung zur Serviceleistung. Der persönliche Aufgabenbereich der Supportmitarbeiter erfordert außer dem Kundenkontakt eine enge Kooperation und ständige Kommunikation mit den Bereichen Vertrieb, "Technical Services", Programmierung und "Quality Assurance" sowie deren Koordination. [Duesberg/Kalleder 1994]

Außer der qualitativen Begutachtung der Mitarbeiter muß durch die Unternehmen, die Support optimal und gewinnorientiert leisten wollen, auch eine quantitative Beurteilung erfolgen. Auf Grund der nicht vorhersehbaren und nicht planbaren Benutzerprobleme und Kontaktaufnahmen gestaltet sich eine quantitative Optimierung des Personals jedoch schwierig. Denn in der Regel sind ad hoc-Probleme, bei denen der Informationsbedarf nicht geplant werden kann, zu lösen, und eine Analyse der Kundenanfragen kann häufig nur vage Aufschluß über zukünftige Fragen geben. Flexibilität und Kapazitätsreserven von Infrastruktur und Arbeitsorganisation sind Voraussetzungen für einen reibungslosen Support. Eine Optimierung kann nur in bezug auf die Arbeitsabläufe erfolgen und nicht in bezug auf Zahlen, wie in Kapitel 5.1.3 ausführlich beschrieben wird.

Aus den oben angeführten Anforderungsprofilen für die Mitarbeiter und das Supportteam läßt sich schließen, daß beide Bereiche weder qualitativ noch quantitativ zu standardisieren sind. Statt dessen müssen über die Bewertung der einzelnen Mitarbeiter und die zahlenmäßige Teamzusammenstellung für den Support fallweise Entscheidungen getroffen werden.

2.6.2 Zielgruppe Support

Das Spektrum der Supportnutzer ist sehr breit, so daß Verallgemeinerungen nur schwer möglich sind. In diesem Fall ist zur Definition der Zielgruppe Support die Kenntnis über die Vorbildung und das Fachwissen nicht allein ausschlaggebend, da viele andere Parameter die Kategorisierung beeinflussen. Zunächst ist zu differenzieren, ob die Nutzung privat, in einer Unternehmung oder einer Hochschule erfolgt. Weitere Kriterien sind die Produktspezifika Software und Hardware. Im Bereich der Software sind des weiteren Standardsoftware, kundenspezifische Anpassungen, Projektsoftware oder Individualsoftware zu unterscheiden, im Hardwarebereich Einzelplatzlösungen und Netzintegration. Auch juristische Merkmale führen zu unterschiedlichen Supportnutzern. Diese werden durch die

abgeschlossenen Verträge differenziert, deren Inhalt Aufschluß gibt über den Kunden, die Ansprechpartner in Fachabteilungen, Projektmitarbeiter, Anwenderbetreuung oder technischen Support.

Die Abbildung 2.6.2-1 zeigt ein Geflecht möglicher Zielgruppen, die Support nachfragen. Die Gruppen unterscheiden sich auf Basis verschiedener Kriterien, wie bereits im vorigen Abschnitt beschrieben. Die senkrechten "Säulen" der Graphik stellen jeweils einen dieser Aspekte in verschiedenen Ausprägungen dar. In Unternehmen sind die Basiskriterien eventuell andere als hier angenommen, woraus eine Diversifikation des Bildes entsteht. Darüber hinaus können die Supportnachfrager in mehr als einer Wabe beteiligt sein.

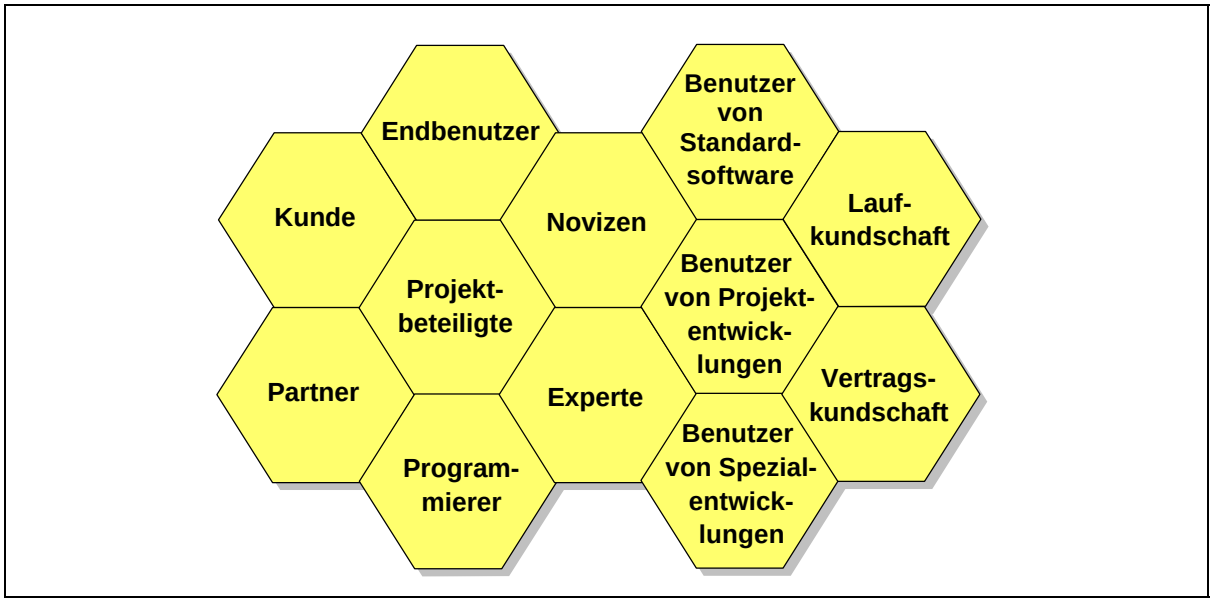


Abb. 2.6.2-1: Mögliche Zielgruppen des Supports

Allen Fragestellern gemeinsam ist ein Wissens- oder Informationsdefizit, das sie zur Erledigung der meist aktuellen und akuten Arbeit schnellstmöglich ausgleichen möchten. Dieses Verlangen läßt sie mit den diversen Supportformen, die später beschrieben werden (Kap. 5.1), in Kontakt treten. Diese Kontaktaufnahme durch den Kunden bedeutet, daß der Support-Workflow von den Kunden initiiert wird.

Zusammenfassend muß, wie schon bei der allgemeinen Betrachtung der Benutzer und Zielgruppen in Kapitel 2.6, festgestellt werden, daß es den typischen Supportnutzer nicht gibt. Es ist im Gegenteil eine sehr diffizile Aufgabe des Supportleisters, sein Gegenüber zum Zeitpunkt des Kontaktes richtig einzuschätzen, um einen adäquaten Service leisten zu können.

2.6.3 Hochschulmitarbeiterprofil

Die Aufgabengebiete der Hochschulmitarbeiter lassen sich in zwei Bereiche gliedern, zum einen die Verwaltung, zum anderen die Lehre und Forschung, die erst zusammen die eigentliche Aufgabe der Wissensvermittlung an Studenten gewährleisten können. Lehre und Forschung können daher als Produktionsfaktoren bzw. Dienstleistungen von Hochschulen angesehen werden, denen die administrativen Bereiche zuarbeiten.

Die **Verwaltung** einer Hochschule gleicht der jeder anderen Organisation mit Abteilungen wie Personalverwaltung, Rechnungswesen usw. Da die Mitarbeiterprofile der Verwaltungsangestellten denen von Wirtschaftsunternehmen ähneln und ihre Einwirkung auf den Know-how-Transfer eher indirekt erfolgt, wird an dieser Stelle nicht weiter auf die Hochschulverwaltung eingegangen.

Der Bereich der **Forschung und Lehre** gliedert sich in drei übergreifende Hierarchiestufen, wie in Abbildung 2.6.3-1 dargestellt, die an einer Lehr- und Forschungseinheit jeweils in Teamformationen kooperieren.

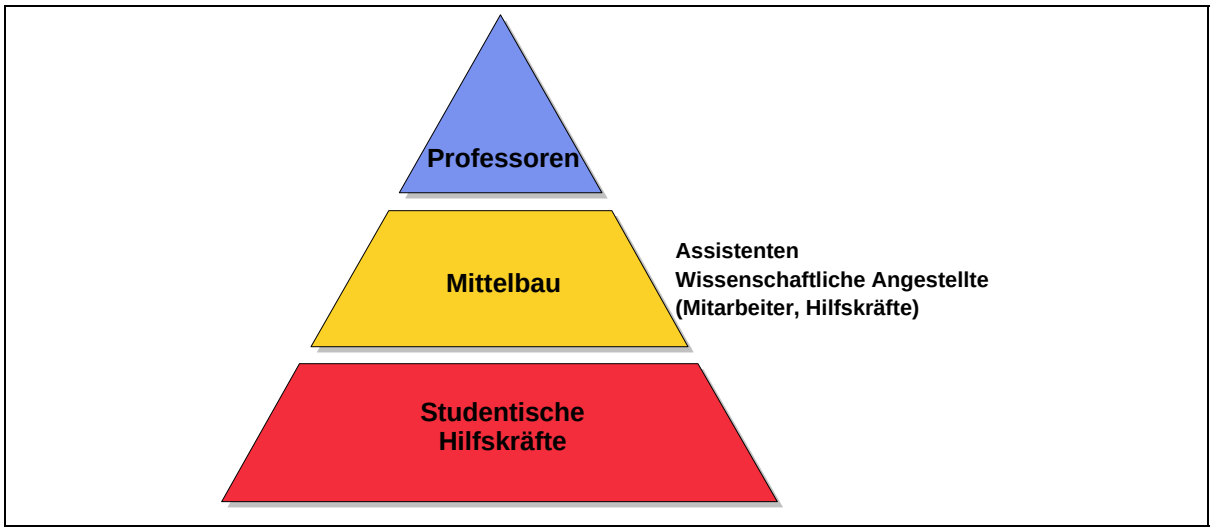


Abb. 2.6.3-1: Mitarbeiterhierarchie in der Lehre und Forschung an einer Universität

Die **Professoren** sind die Leiter der einzelnen Lehr- und Forschungseinheiten. Mit einer Professur sollen die Kerngebiete einer Disziplin in Forschung und Lehre abgedeckt werden. Die Aufgabengebiete sind außer der Leitung und Koordinierung des Teams lehrtechnischer Art. Die selbständige Durchführung von Lehrveranstaltungen für das Grund- und Hauptstudium wird ebenso erwartet wie die Betreuung von Diplom- und Doktorarbeiten sowie die Kooperation in Forschungsprojekten. Ein weiteres Aufgabengebiet ist die universitäre Selbstverwaltung, in der die Professoren unter anderem Positionen als Prüfungsaussschußvorsitzende, Dekane oder Rektoren einnehmen.

Persönliche Einstellungsvoraussetzungen für eine Professur sind ein abgeschlossenes Hochschulstudium, Promotion und Habilitation oder der Nachweis gleichwertiger wissenschaftlicher Leistungen und Forschungsarbeiten. Außerdem wird bei einer Besetzung der Stelle eines Fakultätsleiters darauf geachtet, daß der Bewerber bereits Lehrveranstaltungen des Faches selbständig durchgeführt hat und imstande ist, das spezielle Fachgebiet in Forschung und Lehre zu vertreten. Besonderer Wert wird darüber hinaus auf bestimmte Forschungsgebiete gelegt. Von den Leitern der Lehr- und Forschungseinheiten wird erwartet, daß sie in den entsprechenden Disziplinen durch Veröffentlichungen wissenschaftlich ausgewiesen sind, wobei gerade im Bereich der Wirtschaftsinformatik Interdisziplinarität (vgl. Abb. 2.6.3-2) entweder als Bezug zu den Wirtschaftswissenschaften oder zur Informatik gewünscht wird.

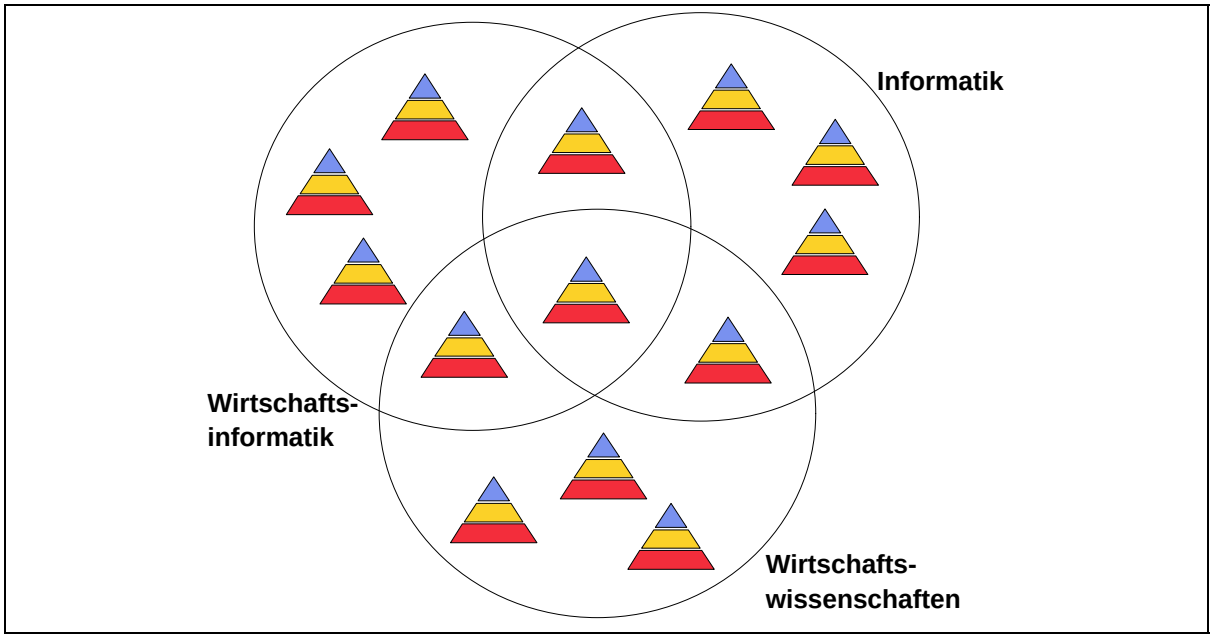


Abb. 2.6.3-2: Interdisziplinarität der Lehr- und Forschungseinheiten in der Wirtschaftsinformatik

In Stellenanzeigen zur Besetzung von Professorenstellen werden Persönlichkeiten gesucht, die liberal und offen neue, unkonventionelle, fachübergreifende Gebiete vertreten. Dabei wird die Bereitschaft zur Zusammenarbeit mit existierenden Arbeitsgruppen vorausgesetzt. Da Professoren mit der Betreuung von Studenten betraut sind, werden zum Teil aussagefähige Belege über die pädagogische Eignung gefordert. Weitere persönliche Einstellungs- und Eignungskriterien sind Fachvorträge bei Tagungen und vor Berufungskommissionen sowie Schriftenverzeichnisse und die persönliche Ausstrahlung.

Den **Mittelbau** der hochschuleigenen Lehrstrukturen bilden graduierte Akademiker. Diese vertreten die Lehre als Beruf mit akademischer Überzeugung, unter anderem, weil sie im akademischen Umfeld oder in der Praxis höhere Positionen anstreben.

Die Aufgaben der wissenschaftlichen Angestellten umfassen die Mitarbeit in der Forschung sowie im Lehrbetrieb und der universitären Selbstverwaltung. Sie führen wissenschaftliche Dienstleistungen für den Forschungsschwerpunkt und für das zugeordnete Fachgebiet durch. Die wissenschaftlichen Angestellten sind dementsprechend verantwortlich für die selbständige Vorbereitung, Ausführung und Nachbereitung von Lehrveranstaltungen.

Zu den Aufgaben des Mittelbaus gehören ebenfalls die Betreuung von Diplomarbeiten und studentischen Arbeitsgruppen im Rahmen von Kooperationsprojekten des Forschungsschwerpunktes, die Durchführung von industrienahen Forschungsaufgaben mit Unternehmen, Behörden und Verbänden, die Pflege dieser Praxiskontakte sowie die Mitwirkung an hochschulübergreifenden Forschungsprojekten. Außerdem übernehmen die wissenschaftlichen Mitarbeiter einer Lehr- und Forschungseinheit die Präsentation des Institutes und der erarbeiteten Ergebnisse auf nationaler sowie internationaler Ebene. Als persönliche Fähigkeiten werden Flexibilität und Einsatzbereitschaft sowie vertiefte Kenntnisse des spezifischen Faches erwartet. Neben der Bereitschaft zu selbständigem und teamorientiertem Arbeiten sind also das Interesse an wissenschaftlicher Arbeit sowie die Eigenmotivation Grundvoraussetzungen für die Tätigkeit im Hochschulumfeld.

Den **Wissenschaftlichen Mitarbeitern** und Hilfskräften sollte außer den übertragenen Dienstaufgaben zugleich die wissenschaftliche Weiterbildung ermöglicht werden, insbesondere die Anfertigung einer Dissertation oder Habilitation. Diese Stellen (Wissenschaftlicher Mitarbeiter, Wissenschaftliche Hilfskraft) sind zunächst zeitlich begrenzt, wobei eine ebenfalls begrenzte Verlängerung in den meisten Fällen möglich sind, um bereits angefangene Forschungsprojekte zu einem sinnvollen Ergebnis führen zu können.

Zur Gestaltung einzelner Lehrveranstaltungen oder spezieller Veranstaltungsreihen werden zusätzlich **externe Dozenten** zum Beispiel aus Firmen engagiert, die aufgrund ihrer Erfahrungen einen Praxisbezug vermitteln können. Typische Lehrformen solcher Veranstaltungen sind im Gegensatz zur theoretischen Wissensvermittlung Fallbeispiele oder Projektbeschreibungen.

Studentische Hilfskräfte beteiligen sich an der Lehre im Grundstudium, indem sie in Form von "Studenten für Studenten" Tutorien direkt ("Dozent") oder indirekt (Korrekturen von Übungsaufgaben) begleiten. Darüber hinaus sind sie an Forschungsprojekten beteiligt, wo sie unterstützende Aufgaben ausführen.

In einer Hochschule sind die Anforderungen an die Mitarbeiter global definiert. Die einzelnen Aufgaben werden nicht genauer spezifiziert, doch sind Fach-, Forschungs- und Projektbezug von großer Bedeutung. Die persönliche Projektverantwortung an den Hochschulen ist durch das Forschungsziel und die Integration in die Teamarbeit, aber nur bedingt durch finanzielle Restriktionen abgesteckt.

Durch die Eigenverantwortung für Teilaufgaben der Forschungsprojekte, ohne weitere Einschränkungen als die oben genannten, wird die Individualität der Mitarbeiter gestärkt. Die vorausgesetzten Arbeitsweisen verlangen unter anderem Kreativität und visionäres Denkvermögen. Die didaktischen Fähigkeiten sowie geeignete Präsentationsmittel müssen sich die Hochschulmitarbeiter durch eigene Erfahrungen oder in speziellen Veranstaltungen aneignen, die auch an den Hochschulen angeboten werden.

Der Personalbedarf der akademischen Bildungsstätten ist planbar im Gegensatz zu den Überlegungen, die diesbezüglich im betrieblichen Supportbereich angestellt werden müssen (vgl. Kap. 2.6.1). Zum einen sind die "Stoßzeiten" an Hochschulen durch die Organisation von Semester-, Vorlesungs- und Prüfungszeiträumen vorhersehbar, zum anderen wird die Stellenbesetzung von außen (Land, Bund) bestimmt. Dies geschieht kaum unter Berücksichtigung der aktuellen Studentenzahlen und ohne Rücksprache mit den einzelnen Hochschulgremien. Drittmittelprojekte ermöglichen zwar einen flexibleren Personaleinsatz, der jedoch quantitativ durch Forschungsvorhaben und zielbestimmte Projekte begrenzt ist. In der qualitativen Bewertung stehen nach Meinung der Autorin vor allem zwei der oben beschriebenen Merkmale besonders im Vordergrund: erstens die Teamfähigkeit und zweitens die Fachkenntnisse sowie deren Transfer, daß heißt die Präsentation (Didaktik, Stoffaufbereitung, persönliche Überzeugungskraft, Medialität).

2.6.4 Zielgruppe Hochschule

Das Lernen in einer Hochschule wird bestimmt durch vorgegebene Ziele und eine "freiwillige" Benutzergruppe. Diese Zielgruppe sind Studierende, die in erster Linie eine akademische Ausbildung abschließen möchten. Die Ziele sind bestimmt durch den gesellschaftlichen Auftrag der Hochschulen, Grundlagen- und Spezialwissen zu vermitteln und Forschung zu betreiben.

In diesem Kontext fällt auf, daß nicht von Lernen, sondern von Studieren gesprochen wird, was über die Aufnahme von Faktenwissen hinaus das aktive, selbständige und forschende Lernen sowie den Erwerb berufsspezifischer Qualifikationen umfaßt. Zudem findet der Know-how-Transfer in sozialen Räumen mit affektiven und sozialen Aspekten statt, was die Auseinandersetzung des Individuums Student mit der Umwelt meint. An der Hochschule erfolgt also sowohl intellektuelles als auch soziales Lernen. [Dippelhofer-Stiem/Lind 1987, S. 10 f.]

In Abbildung 2.6.4-1 werden zum Vergleich mit Abbildung 2.6.2-1 mögliche, nicht klar trennbare Zielgruppen der Hochschule aufgelistet, wobei die senkrechten "Säulen" Obergruppen darstellen, die sich durch unterschiedliche Parameter abgrenzen. Die Waben einer "Säule" definieren die Teilnehmergruppen nach ihren unterschiedlichen Eigenschaftsausprägungen. Beteiligte Individuen können diverse dargestellte Rollen parallel, abwechselnd oder nacheinander einnehmen, wobei jedoch nur von wenigen Personen alle aufgeführten Rollen tatsächlich angenommen werden.

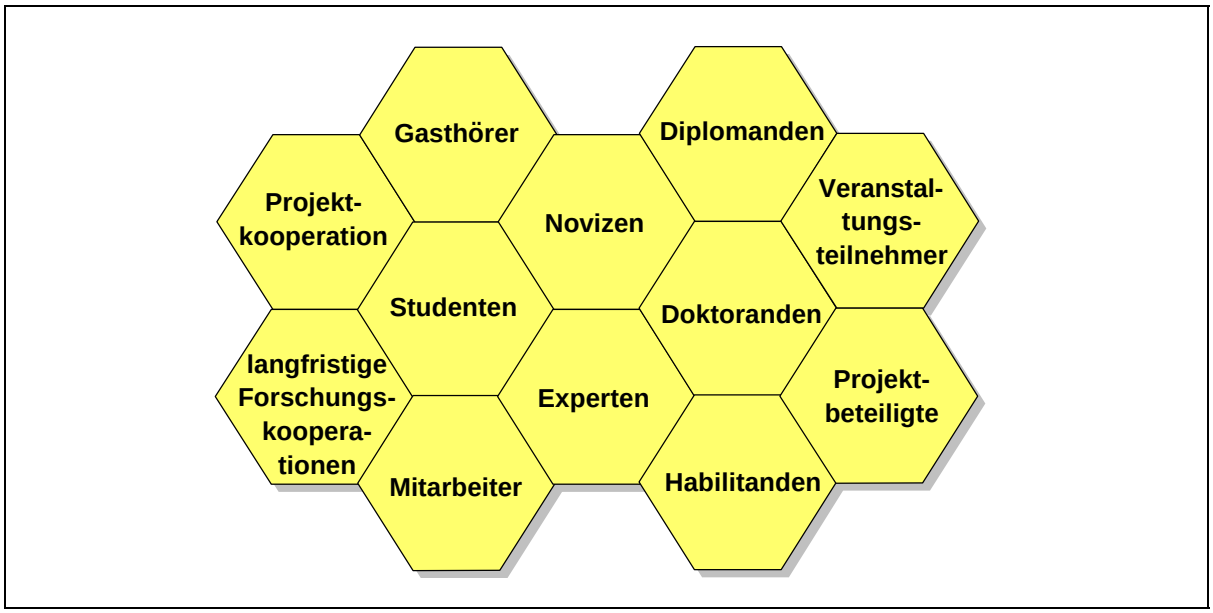


Abb. 2.6.4-1: Mögliche Zielgruppen der Hochschulmitarbeiter

An einer Hochschule werden die Betroffenen gleichzeitig zu Beteiligten: so sind die studentischen Hilfskräfte in den Tutorien lehrende Gesprächspartner ihrer Kommilitonen. Die Doktoranden und Habilitanden, die in der Lehre häufig die praktische Vermittlung der Themen übernehmen, lernen an den Hochschulen in Form von Forschungstätigkeiten mit dem Ziel der akademischen Weiterentwicklung. Die Forschung selbst, meist durchgeführt in Form von Projekten oder Kooperationen, ist mit dem Ziel verbunden, neue Erkenntnisse zu gewinnen, damit Know-how zu sammeln und weiterzugeben.

2.7 Abgrenzung des Know-how-Managements zwischen dem betrieblichen Umfeld und dem Bildungsbereich

Das Know-how und dessen Management basieren in den Umgebungen Unternehmung und Hochschule jeweils auf anderen Voraussetzungen. Die Wissensvermittler ebenso wie die Zielgruppen sind geprägt durch unterschiedliche Kosten-, Zeit- und Zielparameter. Innerhalb einer Unternehmung stehen spezielle Probleme und Fragen des Unternehmensinteresses im Vordergrund. Um diesen nachzukommen, ist das Wissen der Mitarbeiter durch Spezialwissen unter Berücksichtigung ertragsorientierter Kosten- und Zeitaspekte zu ergänzen und anschließend zu sichern (vgl. Kap. 4).

Die Gewinnung, der Erhalt und der optimale Einsatz der Mitarbeiterqualifikationen werden als Human-Kapital bezeichnet. Das Erzeugen, die Reproduktion und das Management dieses Produktionsfaktors basieren auf der Human-Ressource. [Brunnstein 1995] Ein Unternehmen muß die Qualifikationen seiner Mitarbeiter fördern und so das Human-Kapital sichern. Daraus entsteht die Verpflichtung zu **unternehmensbezogenem Lernen**, das im anschließenden Abschnitt näher beschrieben wird.

Ausbildung und Qualifikation sind dynamischen Prozessen unterworfen, das heißt, neben dem eigentlichen Bildungsziel werden individuelle und kollektive Veränderungen angeregt. Schlüsselqualifikationen gehen über die konkrete Arbeitsaufgabe hinaus und setzen soziale oder individuelle Fähigkeiten (Teamfähigkeit, Belastbarkeit) voraus: **Fachkompetenz** ist grundsätzliche Voraussetzung zur qualifizierten Bearbeitung der aufgabenspezifischen Prozesse. **Methodenkompetenz** und die Bereitschaft zum selbständigen Aneignen neuer Fähigkeiten sowie deren Transfer auf neue Situationen hat in den letzten Jahren durch den ständigen Drang zum Neuerwerb von Know-how an Bedeutung gewonnen. **Sozialkompetenz** ist Voraussetzung zur Kommunikation und zum guten Informationstransfer. [Katzlinger-Feldhofer 1992, S. 97f.]

In einem Unternehmen ist jeder Mitarbeiter im Rahmen der unternehmerischen Notwendigkeiten eigenverantwortlich für seine Weiterbildung, was **selbstgesteuertes Lernen** erfordert. Es wird eigenständiges Planen, Organisieren, Steuern und Kontrollieren des Lernens erwartet. Hierfür muß ein entsprechender Handlungsspielraum von der Umgebung zur Verfügung gestellt werden, zu dem der Lernende seine Kompetenz und Motivation beisteuert. Parallel dazu entwickelt sich **kooperatives Lernen**, bei dem die Kollegen miteinander und voneinander lernen, teamorientiert zusammenarbeiten und gemeinsamen Lernprozessen für neue Entwicklungen und Veränderungen im Unternehmen offen gegenüberstehen. Voraussetzung dafür ist, das vorhandene Human-Kapital einzusetzen und in Kooperationen das bereits vorhandene Wissen zu mobilisieren, zu verteilen und gemeinsam zu nutzen. [Mandl/Reinmann-Rothmeier 1994]

Beim **hochschulbezogenen Lernen** (die Lehre in der Hochschule) wird breites Basiswissen vermittelt, definiert über Studiengänge mit Studien- und Prüfungsordnungen. Die Vermittlung von speziellem Tiefenwissen erfolgt nur kurzfristig im Rahmen von Diplomarbeiten oder Dissertationen als eigenständige Projektarbeiten der Studenten.

Im Bereich der Forschung sind die Projekte zwar längerfristig angelegt, aber soweit in Teilprojekte aufgesplittet, daß sie dennoch für Einzelpersonen überschaubar sind. Diese Teilprojekte erfordern Spezialwissen. Diskussionsbedarf entsteht innerhalb des Gesamtprojektes an den Schnittstellen zwischen den Einzelprojekten. Im Rahmen der Projekttätigkeiten wird eigenständiges Arbeiten und Lernen gefördert. Die Forschung unterstützt **entdeckendes Lernen** und erlaubt zudem unkonventionelle Wege.

Aus den letzten Abschnitten läßt sich der Schluß ziehen, daß die Motivation zu neuem Wissenserwerb bei den Lernenden einer Hochschule einerseits im eigenen Interesse am erfolgreichen Erwerb eines akademischen Grades liegt und andererseits im "Forschergeist". Sie ist also mehr persönlicher Art als beim unternehmensbezogenen Lernen, wo die wirtschaftlichen Ziele der Organisation im Vordergrund stehen.

Nach der Abgrenzung der beiden Bereiche ist es notwendig, ihre Verflechtungen und Gemeinsamkeiten aufzuzeigen. Eine erste gegenseitige Beeinflussung der beiden "Lernformen" ist dadurch gegeben, daß die akademische Ausbildung Voraussetzung für viele Positionen in einem Unternehmen ist. Wenn Akademiker diese Stellen besetzen, haben sie bereits an Hochschulen oder ähnlichen Bildungseinrichtungen gelernt. Einerseits wird dadurch das unternehmerische Lernen beeinflußt, andererseits löst das unternehmerische Lernen das akademische zum Teil ab. Eine weitere Abhängigkeit ist durch Projekte gegeben, die in Unternehmen mit Hochschulbeteiligung durchgeführt werden (Diplomarbeiten in der Praxis), oder in den Drittmittelprojekten, in denen an den Hochschulen Forschungsvorhaben von Unternehmen unterstützt bzw. finanziert werden, wodurch diese Einfluß auf die Forschung und Entwicklung und damit auch indirekt auf die Lehre nehmen.

Die vorangegangenen Kapitel mit der Betrachtung des realen Umfeldes des Know-how-Managements mit seinen Zielsetzungen, Zielgruppen und Leistungsprofilen haben gezeigt, daß die Informationsverwaltung zum großen Teil von den beteiligten Benutzergruppen und deren Umfeld abhängt. Daß sich diese Gruppen zudem untereinander beeinflussen und damit ihre Umweltparameter, beispielsweise Personal und interne sowie externe Beziehungen, verändern, zeigte sich in den letzten Abschnitten. Ebenso wurde deutlich, daß Know-how-Management unabhängig vom speziellen Umfeld die notwendige Grundlage für die Erreichung des Unternehmensziels und das kommerzielle Überleben der Organisation ist.

Nach dieser Einführung in das Thema durch die Grundlagenbetrachtungen, Zielsetzungen und Abgrenzung der Zielgruppen wird im anschließenden Teil B auf die Elemente des Know-how-Managements eingegangen. Diese sind notwendig, um Wissen zu sammeln, abzulegen, zu selektieren und wiederzufinden, also zu organisieren und damit für die Nutzer optimal aufzubereiten.

Teil B

Elemente des Know-how-Managements

3 Grundlagen der Know-how-Sammlung, -Selektion und -Distribution

Überall geht ein frühes Ahnen
dem späten Wissen voraus.
Alexander von Humboldt

Sowohl die Unternehmen als auch die Hochschulen haben langjährige Erfahrung in der Wissensvermittlung. Die didaktischen Kenntnisse und die verwendeten Konzepte beider Bereiche sind im einzelnen voneinander unabhängig und scheinen größtenteils sehr unterschiedlich und häufig sogar konträr zu sein. Oftmals sind es aber lediglich das Umfeld und die Zielgruppen (vgl. Kap. 2), die diese Konzepte nach außen unterschiedlich wirken lassen. Vor allem in den Verfahrensabläufen und den Angebotsformen im Publikationsprozeß - Erstellung, Verwaltung, Distribution - sind in beiden Einsatzfeldern etwa durch die Möglichkeiten des elektronischen Publizierens und des Internets neue Techniken ebenso wie logistische Ergänzungen und Veränderungen eingeführt worden.

Die genauere Betrachtung dieser Aspekte ist Thema dieses Kapitels. Dazu werden im einzelnen drei Teilgebiete untersucht: die systemtechnischen Grundlagen (Kap. 3.1), der Know-how-Transfer (Kap. 3.2) und die speziellen Einsatzbereiche im betrieblichen Umfeld und an der Hochschule (Kap. 3.3).

3.1 Systemtechnische Grundlagen

Systeme, auf denen Know-how-Management abgebildet werden kann, sind offene Systeme, da sie durch Umweltfaktoren als Einflußgrößen stark geprägt werden. Die **technische Umwelt** prägt die Möglichkeiten der Präsentation, Kommunikation, Archivierung und Distribution von Know-how (vgl. Kap. 5.4). Die **kommerzielle Umwelt** nimmt Einfluß durch Preise und Kosten für Zugangsmöglichkeiten und Dienstleistungen (vgl. Kap. 5.6) sowie durch Konkurrenz. Durch die **juristische Umwelt** werden Urheberrecht, Wettbewerbsrecht, Vertragsrecht und Nutzungsvereinbarungen gefordert und kontrolliert (vgl. Kap. 6.1). Ausbildungspläne, Hochschulgesetze und Ausbildungsförderungen (vgl. Kap. 5.2) sind durch die **politische Umwelt** bestimmt. Zusätzlich prägt die **gesellschaftliche Umwelt** das System, zum Beispiel durch Wissensdrang, Beschäftigungsangst, Akzeptanz und Neugier seiner Teilnehmer (vgl. Kap. 2.6). Der Wunsch der Integration von Informationssystemen in bereits vorhandene oder neue Organisationsformen wird zudem Einführungsvoraussetzung.

Um die Grundlagen für den Betrachtungsgegenstand Know-how-Management aufzuzeigen, werden im folgenden vier systemtechnischen Aspekte, die das dargestellte Umfeld in hohem Maße beeinflussen, untersucht. Dies sind im einzelnen das Prozeß- und Workflow-Management (Kap. 3.1), das Projektmanagement (Kap. 3.2), der Software-Lebenszyklus (Kap. 3.3) sowie das Netz- und Systemmanagement (Kap. 3.4).

3.1.1 Prozeß- und Workflow-Management

Workflow-Management wird zur Umsetzung des Prozeßmanagements einer Organisation eingesetzt, wobei die Kommunikation vollständig strukturierter Prozesse mit vordefinierten Teilnehmern als spezifischer Workflow bezeichnet wird.

Dieses Management regelt die wertschöpfenden Aktivitäten und Aufgaben einer Unternehmung, um Zeitverlust zu eliminieren. Die zum Teil automatisierten Geschäftsprozesse können dann in kürzerer Durchlaufzeit, mit geringeren Kosten und, in diesem Umfeld vor allem hervorzuheben, mit verbesserter Auskunftsfähigkeit geleistet werden. [Rothenbacher 1995]

Mittels Workflow-Managementsystemen werden Modelle von Geschäftsprozessen und Vorgängen abgebildet. Die Initiierung und Abarbeitung der aufeinanderfolgenden Vorgänge entspricht den zuvor festgelegten Pfaden. Den einzelnen Aufgabenknoten stehen die benötigten Informationen bedarfsgerecht und kontextspezifisch im Sinne der Informationslogistik zur Verfügung. [Rothenbacher 1995] Mit Hilfe spezifischer verteilter Software können zudem Inkompatibilitäten zwischen den einzelnen Bearbeitungsschritten vermieden werden. [Reiß/Schuster 1995] Das "Information Tracking" und die Protokollierung bilden die Voraussetzungen für das Berichtswesen, die Revision, die Transparenz, das Controlling und die Vorgangsoptimierung. Die detaillierten Informationen und darauf aufgesetzte dezidierte Analysen können bei entsprechender Aufbereitung die Basis für Management-Informationssysteme bilden. [Rothenbacher 1995], [Vlachantonis 1996]

Die nachfolgend aufgeführten Aspekte zeigen nach Rothenbacher [Rothenbacher 1995] den Nutzen eingesetzter Workflow-Systeme:

- Prozeßkostenminimierung,
- Verkürzung der Durchlaufzeiten,
- Reduzierung der Bearbeitungszeiten,
- Verkürzung der Suchzeiten für Prozeßinformationen,
- erhöhte Prozeßqualität durch Reduzierung von Fehlerquoten,
- verbesserte Vorgangsbearbeitung und Auskunftsfähigkeit,
- Verringerung der Liegezeiten in den Bearbeitungsprozessen,
- Möglichkeit zur Lenkung von Dokumenten, Identifikation und Rückverfolgung der Vorgänge im Sinne von ISO9000x,
- zu jeder Zeit Informationen über Durchsatz, Auslastung und Kosten,
- besseres Verständnis der Gesamtzusammenhänge für die Mitarbeiter.

Die Wende vom papierbasierten zum "papierlosen Büro" kann mit Hilfe des Workflow-Managements ein Stück weiter vorangebracht werden. Dem (Service-)Mitarbeiter liegen zum Beispiel im zentralen Büro keine Papierakten der Kunden mehr vor, denn die elektronische Kundenakte umfaßt alle benötigten Informationen zu einer für den Kunden zufriedenstellenden Rundumsachbearbeitung, unabhängig vom Einsatzort der Betreuer. Das gleiche Prinzip ist auch in die Hochschulumgebung übertragbar, wo eine vollständige elektronische Studentenmappe den zuständigen Ämtern und den betreuenden Mitarbeitern ohne zeitraubende Nachfragen und Suche nach Unterlagen sowie

Informationen an verschiedenen Stellen Aufschluß über den akademischen Werdegang des einzelnen Studierenden gibt.

Die informationsverarbeitenden Workflows lassen sich über die Angabe der Richtungsströme in vier Kategorien teilen, deren Aufgaben ihrer jeweiligen Zielrichtung entsprechen:

- In-Flow:
  Konsolidierung der Daten, Beseitigung von Inkonsistenzen, Behebung von Fehlern, Integration unstrukturierter Daten, normalisierte Darstellung, Ergänzung und Anreicherung der Daten;
- Out-Flow:
  Darstellung für den Anwender, Transparenz, effiziente Gestaltung, Retrieval-Mechanismen;
- Up-Flow:
  Aggregation und Aufbereitung in verwertbare Informationen, Verteilung der Daten zum Beispiel über Replikation;
- Down-Flow:
  Internes Informationsmanagement, Verteilung der Informationen nach Aktualität oder Priorität, kontextspezifische Minimierung der Datenmenge.

Ziele, die mit dem Einsatz von Workflow-Systemen verfolgt werden, sind beispielsweise die Steigerung der Produktivität, kürzere Durchlaufzeiten, bessere Produkt- und Arbeitsqualität durch die Möglichkeit zur Konzentration auf das Wesentliche, die Schaffung von mehr Kundennähe und ein guter Service. Dies sind Voraussetzungen für einen gut funktionierenden Dienstleistungsbereich und ein optimales Know-how-Management.

3.1.2 Projektmanagement

Das Management komplexer Systeme umfaßt heute außer der Planung, Steuerung und Überwachung auch das "Reporting" der Prozesse und die Integration der Kommunikations- und Informationsabläufe der heterogenen, interdisziplinären und nur temporär zusammenarbeitenden Projektteams. Zudem muß unter Zeit-, Kosten-, Ressourcen- und Kapazitätsrestriktionen eine optimale Leistung erbracht werden. Diese Anforderungen machen eine gesamtheitliche Betrachtung und Entwicklung der Verfahren sowie der unterstützenden Systeme des Projektmanagements nötig. [Nastansky et al. 1994-2, S. 315 ff.]

Zur Optimierung der Verfahren und Systeme empfiehlt sich eine zyklische Vorgehensweise, um Lerneffekte integrieren und bewährte Basen nutzen zu können.

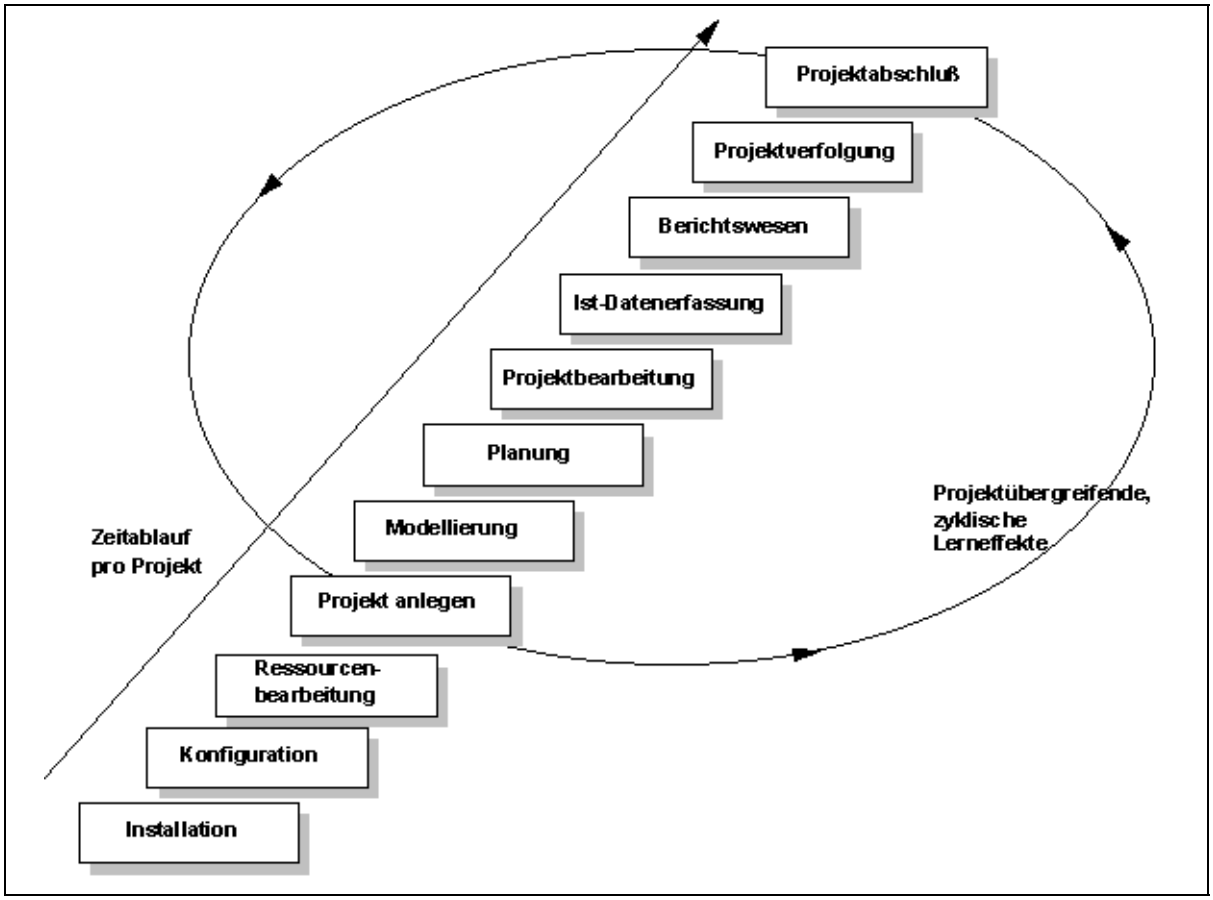


Abb. 3.1.2-1: Projektablauf mit der Unterstützung von Softwarewerkzeugen

Abbildung 3.1.2-1 stellt den Ablauf eines Projektes mit seinen verschiedenen Phasen dar. Die projektübergreifenden Lerneffekte sind durch den zirkulären Pfeil zwischen der Neudefinition der Projekte (Projekt anlegen) und dem Projektabschluß abgebildet.

Zusammenfassend läßt sich festhalten: Projektmanagement ist eine wichtige systemtechnische Grundlage, da das Projektteam in der Regel in allen Phasen eines Projektes von außen unterstützt wird. Dies geschieht zum einen durch externe Projektmitarbeiter (vgl. Kap. 5.2.4), zum anderen durch qualifizierten Support (vgl. Kap. 5.1) bezüglich projektunterstützender Hardware und Software. Wichtig ist auch die Erkenntnis, daß in allen Projektschritten eine Vielzahl unterschiedlicher Informationen generiert wird, die organisiert und verwaltet werden muß (vgl. Kap. 3.2.1). Im Rahmen der in dieser Arbeit betrachteten Einsatzbereiche sind typische Anwendungen, die Projektmanagement erfordern, Forschungs- und Entwicklungsprojekte, individuelle oder produktspezifische Softwareentwicklungen sowie studentische Projektarbeiten oder Kooperationen zwischen Hochschule und Unternehmungen.

3.1.3 Software-Lifecycle

Die Lebensdauer eines betrieblichen Informationssystems wird als Software-Lifecycle bezeichnet. Die Gesamtaufgabe wird dabei in Teilaufgaben, das heißt Phasen, gegliedert. Jede dieser Phasen ist charakterisiert durch die für sie typischen Entscheidungen und Tätigkeiten. Allen gemein sind Vorgänge wie Präsentationen und Dokumentation. Die Entwicklung ("build time"), in der ca. ein Drittel

der Kosten anfallen, umfaßt dabei die Problemerkennung, Planung, Definition, den Entwurf, die Implementierung sowie die Abnahme und Einführung der Software. Die Unterhaltung und Weiterentwicklung des Systems, also die "run time", mit der Betriebsphase sowie der Wartung und Pflege nimmt zwei Drittel der Kosten in Anspruch. Insgesamt ist dieser Prozeß zyklisch und interaktiv ("cycle"). Seine Phasen bauen aufeinander auf und beeinflussen sich gegenseitig. Zu jeder Phase gibt es Beschreibungsverfahren, auf die aber nicht weiter eingegangen werden soll, da in dieser Arbeit nicht die Technik von Software-Lifecycles im Vordergrund steht. [Heinrich/Roithmayr 1995, S. 475 f.], [Scheer 1990, S. 11 ff.]

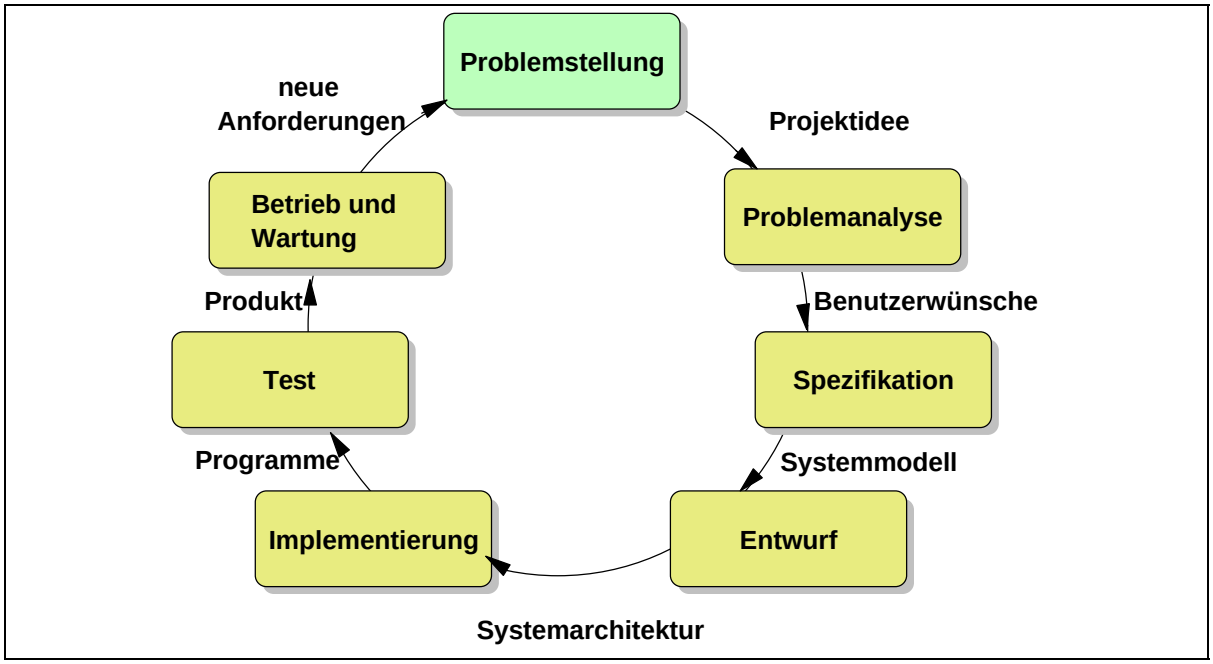


Abb. 3.1.3-1: Software-Lifecycle, nach: [Heinrich/Roithmayr 1995, S. 475]

Der Software-Lifecycle nimmt Einfluß auf die organisatorischen Strukturen des Supportbereiches bezüglich des Know-how-Transfers (vor allem Know-how-Sources) und des Fehlermanagements ("Feedback"). Darüber hinaus ist die Vorgehensweise in Softwareprojekten, unabhängig ob im betrieblichen Umfeld oder an den Hochschulen, durch diesen Zyklus geprägt.

3.1.4 Netz- und Systemmanagement

Das Netz- und Systemmanagement bildet die Grundlage des computerunterstützten Informationsmanagements. Durch die Integration der vorhandenen Systeme, die ihrerseits geprägt ist durch die verschiedenen Computergenerationen und die Miniaturisierung der Rechner (Batch-Großrechner, Time-Sharing-Großrechner, Client-Server, Netzwerke), enthalten heutige Architekturen heterogene Strukturen. Durch zusätzlich vernetzte Workstations, Laptops, PCs und Terminals bildet sich ein Systemverbund mit systemspezifischen Eigenschaften und Stärken ohne Einbußen hinsichtlich Datensicherheit und Qualität der Systemintegrität. Die unterschiedlichen Arbeitsgruppen und Teams haben dementsprechend Zugriff auf gemeinsame, für sie optimierte Computing-Ressourcen. Abbildung 3.1.4-1 veranschaulicht die Position des Netz- und Systemmanagements im Gesamtkontext.

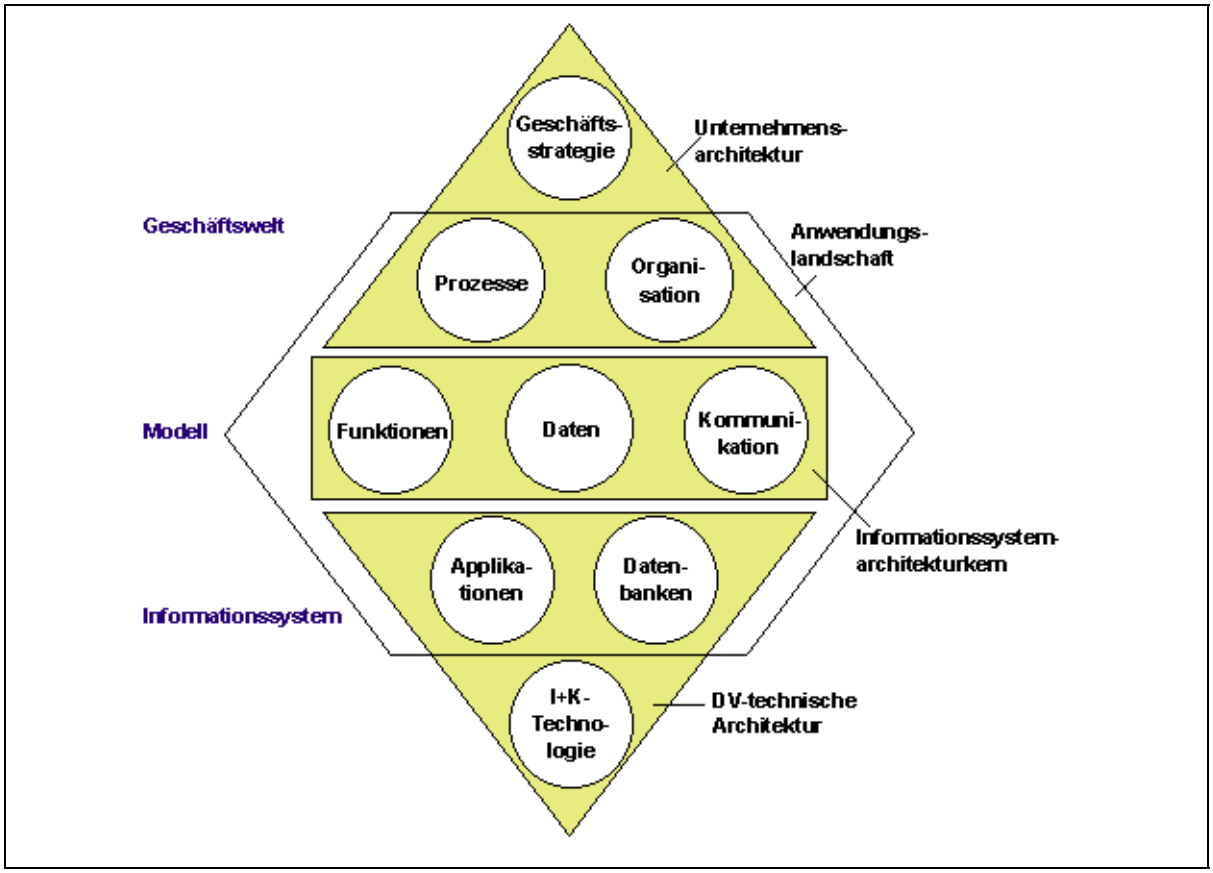


Abb. 3.1.4-1: Ganzheitliches Modell einer Informationsarchitektur,
nach: [Hildebrand 1995, S. 184]

Die Geschäftsstrategie mit den Geschäftszielen, -feldern und -objekten bildet die oberste Ebene. Darunter sind die Geschäfts- oder Unternehmensprozesse (Entscheidungen und Aktivitäten mit Informationsflüssen) sowie die Organisation (subsumtiv der personellen Komponente) angesiedelt. Zusammen ergeben die drei Komponenten die Unternehmensarchitektur. Die mittlere Schicht dieses Modells besteht aus dem Informationssystem-Architekturkern, der den Puffer zwischen der Unternehmens- und der DV-technischen Architektur bildet. Er ist zwischen Geschäftsstrategie und Hard- bzw. Software positioniert und bildet den Kern der Informationssystemarchitektur mit der konzeptionellen Modellierung von Daten (unternehmensweites Datenmodell), den Funktionen (Unternehmensfunktionsmodell) und der Kommunikation (Kommunikationsstruktur, Datenflüsse). Zum einen schafft diese Ebene die Verbindung zu den Prozessen und der Organisation, zum anderen zur implementierten Konkretisierung der konzeptionellen Ebene mit den Applikationen und Datenbanken. Das untere Dreieck des Modells, die DV-technische Architektur, umfaßt die technische Ebene der Hardwarearchitektur mit der entsprechenden Systemsoftware und der Netz- sowie Kommunikationsarchitektur einschließlich der Applikationen und Datenbanken. Die Anwendungslandschaft, im Modell als Hexagon eingezeichnet, bildet die Verbindung von Anwendungssystemen und ihren Daten (Informationsarchitektur), wodurch die Trennung zwischen Daten und Funktionen aufgehoben wird. [Hildebrand 1995, S. 183 f.]

Vokabeln wie "Information Highway" verdeutlichen eine wichtige Anforderung an die Backend-Komponenten der Informations- und Kommunikationssysteme: die Geschwindigkeit der Informationsübermittlung. Digitale Netztechnik, photonische Netzwerke (Glasfaser), ISDN und

B-ISDN-Netze dienen der schnellen Übertragung großer Datenpakete verschiedener Art (Stichwort Multimedia) über dieselbe Leitung. [Pierer 1994], [As 1996]

In den vorangegangenen Abschnitten wurde die Abhängigkeit sehr unterschiedlicher Organisationsbereiche vom Netz- und Systemmanagement dargestellt. Dieses ist eine der Basiskomponenten des Informationsmanagements und damit auch der Kommunikationstechnik in Unternehmen und Hochschulen. Die schnellen Entwicklungen und Innovationen gerade in diesem Technikbereich unterziehen die Informations- und Kommunikationssysteme und damit einhergehend die Organisationen ständigen Veränderungen und neuen Anforderungen.

Die Beschreibung der ausgewählten systemtechnischen Aspekte zeigt, daß Know-how-Management besonders durch die in den vorangegangenen Kapiteln erläuterten Faktoren beeinflußt wird. Diese bilden zudem die Grundlage für viele organisatorische Maßnahmen der Informationsverwaltung, die in der Betrachtung der Repositories (vgl. Kap. 4) und der Retrieval-Konzepte (vgl. Kap. 5) aufgegriffen werden.

3.2 Know-how-Transfer

Der Prozeß des Transfers ist bestimmt durch Quelle und Ziel sowie durch den Weg der Beschaffung und der Verteilung. Dieser Ablauf ist im Gegensatz zu den systemtechnischen Maßnahmen aktiv durch Menschen bestimmt und deshalb auch für die Teilnehmer präsenter. Die Parameter, die die Know-how-Vermittlung bestimmen, müssen zur Beurteilung und Optimierung dieses Prozesses gefunden und bewertet werden. Augenmerk der Betrachtungen ist zunächst die Entstehung von Know-how (Kap. 3.2.1). Anschließend wird beschrieben, wie entdeckt werden kann, wo Wissen vorliegt und wie der Zugriff darauf organisiert ist (Kap. 3.2.2). Schließlich wird die Verteilung von Wissen beschrieben (Kap. 3.2.3).

3.2.1 Know-how-Sources

Neben das Bemühen, vorhandenes Wissen in einer Organisation optimal zu nutzen, tritt die Suche nach neuen Kenntnissen und neuartigen Anwendungen vorhandener Erfahrungen. Abgeleitet aus den in Kapitel 1.5.1 erläuterten Definitionen gibt es unterschiedliche Quellen, aus denen Know-how bezogen werden kann und wird: zum einen die Quellen aus der Praxis, zum anderen die aus der Theorie. Die folgenden Abschnitte geben einen Einblick in Know-how-Sources dieser beiden Bereiche.

Die Informationen aus der **Praxis** entstammen der täglichen Arbeit im Unternehmen. Im **betrieblichen Umfeld** sind dies produktbezogene, den Herstellungsprozeß unterstützende Informationen. Hinzu kommen ergebnisorientierte Informationen wie Pflichtenhefte aus der Entwicklungsabteilung, Beschreibungen von Problemlösungen aus Entwicklung und Marketing, Forschungs- und Entwicklungsberichte, Testberichte, Anwenderberichte, Prospekte, Kataloge des Marketings, Spezifikationen, "Data Dictionaries", "CASE"-Werkzeuge, programminterne Dokumentation, technische Referenzen, Trouble-Shooting-Anleitungen, Installationsanleitungen,

Zubehörbeschreibungen, technische Informationen als Hintergrundwissen, technische Eigenschaften von Produkten, Systemvoraussetzungen oder Optimierungsinformationen.

In der **Verwaltung** entstehen zusätzlich Dokumente wie Hausmitteilungen, Notizen, Memoranden, Protokolle, Interviews, Mails, strategische Informationen als Überblick für aktuelle und zukünftige Produkte und Firmenstrategien, die Know-how-Quellen darstellen.

Die **Dokumentation** der laufenden Forschungen, Archivaufzeichnungen, persönliche Mitschriften, Graphiken und Präsentationsfolien sowie Kommunikationsergebnisse (Interviews, Gutachten, Protokolle) und visuelle Ergebnisse (direkte Beobachtungen, Teilnehmerbeobachtungen) können ebenfalls als Informationsquellen genutzt werden. [Morgan 1988, S. 28], [Pao 1989, S. 46f.] Der **Kommunikation** zwischen Mitarbeitern und Kunden kommt vor allem für den Support eine wichtige Rolle zu, um aus der Klassifikation der Fehler und ihrer systematischen Erfassung Vermeidungsstrategien abzuleiten. In diesem Aufgabengebiet stellen Kundenanfragen, besprochene und bekannte Probleme und ihre Lösungen sowie Tips und Tricks zum effizienten Einsatz weitere Know-how-Sources dar.

Bei der Entstehung von Know-how sind die Informationen meist unstrukturiert, nicht gegliedert, teilweise zusammenhanglos und auf ein Individuum oder ein Team beschränkt. Diese Daten können zu jedem Zeitpunkt einer Entwicklung entstehen, parallel zum Software-Lebenszyklus (vgl. Kap. 3.1.3). Bereits in der Phase der **Forschung und Entwicklung** fällt Know-how an, welches bei der Beantwortung von Kundenanfragen bereitstehen muß. Aus dem gleichen Grunde sollte dem Serviceteam das Wissen der Tester und der **Qualitätssicherung** ebenso zur Verfügung stehen wie auch das der Programmierer. Schwierigkeiten treten jedoch vor allem im Umgang der Kunden mit den Produkten auf. Erst nach dem Verkauf können bestimmte **Erfahrungen** gemacht werden. Somit tragen die Kunden mit ihren Anfragen, Hinweisen und Wünschen ("feature requests") als Know-how-Quellen zum Gesamtspektrum des Wissens bei.

Mittels **Reporting** können Auskünfte über Art und Häufigkeit von Prozeßabläufen und Ursachen von Fehlern usw. protokolliert werden. In bezug auf den Support ist das spezielle Problemreporting zu nennen. Hierbei werden bereits aufgetretene Fehler und Mängel sowie entsprechende Lösungswege festgehalten, worauf bei Bedarf zurückgegriffen werden kann.

Monitoring ist eine rechnergestützte zeitliche Prozeßüberwachung, bei der in Logbüchern Ereignisse eines in Betrieb genommenen Systems protokolliert werden. Zu differenzieren sind dabei vollständige Aufzeichnungen, Protokolle von ungewöhnlichen und außergewöhnlichen Ereignissen, die während des Betriebes auftreten, oder analysierende Systeme, die außer den Fehlern und Mängeln auch erkennbare oder vermutete Ursachen sowie Maßnahmen zu ihrer Behebung dokumentieren. Des weiteren werden Monitorsysteme zur Leistungsmessung eingesetzt, um Geschwindigkeiten, Auslastung oder Durchsätze zu ermitteln. Zur Sparte der **Diagnose-Tools** gehören Anwendungen, die Systeme überwachen, Störfälle oder Fehlfunktionen analysieren und bewerten, so daß Warnfunktionen bzw. -meldungen ausgelöst werden.

Das **Testen** ist eine durch festgelegte Methoden durchgeführte Untersuchung zur Feststellung bestimmter Eigenschaften in der Testumgebung. Durch das Testen werden Spezifikationen sowie

Entwurfs- und Entwicklungsergebnisse methodisch überprüft und bewertet. [Heinrich/Roithmayr 1995, S. 524] Hierzu gibt es sehr unterschiedliche Konzepte, von denen einige zur Illustration des Testbereiches vorgestellt werden.

Der **White-Box-Test** findet seinen Einsatz in einer ablaufbezogenen Testumgebung, der der Ablaufgraph des Programms als Testobjekt zugrunde liegt. **Random-Zahlen** sowie die Generierung und die Eingabe wahlloser Kombinationen von Daten werden zum datenbezogenen Testen der Programmfunktionen eingesetzt. Eine Spezifikation der Ein- und Ausgabedaten, des Ablaufs, der Schnittstellen sowie die Programmverifikation sind zum **Funktionstest** notwendig. Weitere Testformen, die sich durch zeitliche Aspekte, Daten, Umfang und Komponenten unterscheiden, sind Entwurfstest, Entwicklungstest, Back-to-Back-Test, Abnahmetest, Akzeptanztest, Leistungstest, Integrationstest, Komponententest und Betriebstest. [Heinrich/Roithmayr 1995, S. 37, 141, 227, 229]

Mit **Experimentieren** wird der wissenschaftliche Versuch zur Aufstellung, Bestätigung oder Widerlegung von Hypothesen bezeichnet. Die Laborexperimente sind der Realität in einem Labor nachgebildet, in dem die Parameter im Gegensatz zu Feldexperimenten vollständig kontrolliert werden können. Die zielgerichtete Beobachtung in der Praxis ohne Einfluß auf die Variablen wird als Ex-post-facto-Experiment bezeichnet. [Heinrich/Roithmayr 1995, S. 202]

Die systematische Suche nach neuen Kenntnissen und Anwendungsmöglichkeiten erfolgt sowohl in Hochschulumgebungen als auch in Unternehmen durch **Forschung und Entwicklung**. Der Vorgang der systematischen Erhebung und Analyse von Know-how wird als Wissensakquisition bezeichnet. Dabei ist Informationssammlung eine möglichst intuitive und produktive Registrierung von Informationen durch unterschiedliche Verfahren.

Die Forschung dient dabei dem Neuerwerb von Kenntnissen, während die Entwicklung auf neuartige Anwendungsgebiete des vorhandenen Know-hows gerichtet ist. Wenn die Suche nach Kenntnissen vor dem Hintergrund definierter Anwendungsmöglichkeiten geschieht, ist dies angewandte Forschung, im Gegensatz zur Grundlagenforschung, bei der kein Anwendungsbezug besteht. [Heinrich/Roithmayr 1995, S. 12]

Wissenschaftliche Quellen entstammen zum einen den Hochschulen aus Forschungs- und Projekttätigkeiten der Lehr- und Forschungseinheiten, zum anderen aus wissenschaftlichen Untersuchungen und Erfahrungen an Instituten und Forschungs- und Entwicklungsabteilungen der Praxis. Artikel in Fachzeitschriften, Konferenzen, Tagungsbände, Seminare, Diplomarbeiten, Dissertationen und Habilitationen sind typische Quellen, die im Hochschulbereich entstehen. Veröffentlichte Analysen von Marktforschungsinstituten oder der Verbraucherforschung, Workshops und ebenfalls Fachartikel sind wissenschaftliche Quellen des praktischen Umfeldes. Die bereits oben erwähnten Methoden des Experimentierens, Testens, des Reportings usw. werden in den Hochschulen ebenfalls angewandt.

Ausgeprägter als in anderen Umgebungen sind im Hochschul-Environment die Know-how-Quellen durch **formelle und informelle Kanäle** in Form von persönlichen Gesprächen, die organisatorischer Grundlage entbehren und deshalb vom persönlichem Einsatz sowie der Kommunikationskompetenz der Gruppe abhängen.

Allen Quellen gemein ist, unabhängig ob sie technischer, organisatorischer oder persönlicher Art sind, daß erst das Wissen um diese Quelle dem Know-how einen Wert verschafft. Daher muß das Wissen erschlossen werden, wie das folgende Kapitel verdeutlicht.

3.2.2 Know-how-Erschließung und -Beschaffung

Der Prozeß der individuellen oder automatisierten Sammlung von Informationen aus zahlreichen Quellen mit dem Ziel, eine Aufgabe oder Frage zu bearbeiten oder einen Informationspool zu erstellen, ist in die Phase der Know-how-Erschließung und -Beschaffung einzuordnen. Ziele der Informationssammlung sind die Flexibilität sowie die Unterstützung kooperativen Arbeitens mit verteilten Aufgaben und an dezentralen Orten. Bei diesem Prozeß der Know-how-Beschaffung in einer solchen Umgebung sollten die Beschreibung und Steuerung des Arbeitsablaufes festgehalten, die Kontrollinformation über den Prozeß und der aktuelle Status des Fortschritts protokolliert werden.

Für den Prozeß der Informationsbeschaffung müssen Verfahren angewandt werden, die die Integration unterschiedlicher Technologien unterstützen, da neben rein elektronisch verfügbaren Informationen (Electronic-Mail, auf elektronischen Datenträgern verfügbaren Einzeldateien, Datenbanken oder internationale professionelle News-Anbieter) auch immer noch traditionelle Kommunikationsformen (Papier, Telefax, Telex, Sprache) Datenträger sind. Für eine homogene elektronische Verwaltung der multimedialen Informationen müssen die Strukturbrüche behoben und alle Daten elektronifiziert werden. Verfahren zur Lösung dieser Aufgabe sind zum Beispiel die Sprachannotationen, automatisiertes Fax (Incoming-, Outgoing-Fax) oder die Texterkennung unter Verwendung der Scan-Technik (OCR).

Die computerbasierte **Informationsbeschaffung** ist geprägt durch meist zielbezogene Benutzeraktivitäten: Der **Informationsaustausch** ist durch zielgerichtete Interaktivität gekennzeichnet. Die Kommunikation von Inhalten erfolgt von einem Sender an einen Empfänger. Beispiele hierfür sind Briefe, Rundschreiben, E-Mail oder News Groups. Das zielgerichtete Entnehmen von Informationen aus bereits vorhandenen Informationsquellen und -ressourcen erfolgt durch den **Informationsabruf** (Wirtschaftsforen, Supportdatenbanken). Um Anregungen zu finden, ohne direkt zielgerichtet suchen zu müssen, also für das "Herumstöbern", Selektieren und Filtern von möglicherweise relevanten Informationen, bietet sich die **Informationserkundung** an (potentielle Bulletin Boards oder News Groups). Der Transfer von Informationsprodukten (Produkte, deren Substanz aus Informationen bestehen) wie Free- oder Shareware sowie Public-Domain-Software erfolgt in Form von "downloadable" Dateien. Die Bestellung sonstiger Produkte (Online-Ordering) ist ebenfalls eine Form der Informationsbeschaffung. [Jaros-Sturhahn/Löffler 1995]

Inhaltsbezogene **Informationssuche** und -beschaffung gestaltet sich an einem Forschungsinstitut anders als in der Praxis. An der Hochschule bezieht sie sich zum Beispiel auf neue wissenschaftliche Erkenntnisse (Bibliometrie); in einer Unternehmung auf die Bewertung und den Vergleich von Produkten untereinander und mit Standards (Technometrie). Wichtig sind gerade auch der Austausch und die Unterstützung zwischen diesen beiden Bereichen, so zum Beispiel eine Umsetzung der

wissenschaftlichen Erkenntnisse in kommerzielle Produkte oder das zielgerichtete Forschen nach Problemlösungen aus der Praxis.

Der Prozeß der Informationsbeschaffung gliedert sich in fünf Stufen, an deren Ende die Sättigung des Informationsbedürfnisses steht [Grötschel/Lügger 1995]:

1. Stufe: Sichtung ("abstract service"),
2. Stufe: Bewertung ("review"),
3. Stufe: Konzentration ("surveys"),
4. Stufe: Archivierung ("online service") und
5. Stufe: Wiederauffinden ("retrieval").

Unterstützende Konzepte für die Bewältigung dieser Aufgaben werden in den Kapiteln 4 und 5 beschrieben.

3.2.3 Know-how-Distribution

Die Distribution von Informationen besteht aus Publikationen und erweiterten Zugriffsmöglichkeiten für eine große Anzahl von Benutzern, wobei die strategische, administrative und operative Ebene über Zentralisierungs- und Dezentralisierungskomponenten zu organisieren ist. Die Informationslogistik ist also eine räumliche und zeitliche inter- oder intraorganisatorische Transformation von Know-how [Heinrich/Roithmayr 1995, S. 263]. Der Austauschprozeß von Informationen vollzieht sich bei den Menschen durch Effektoren (Sprache, Hand-, Fußmotorik) und Rezeptoren (Seh-, Hör-, Tast-, Riechsinn), denen in einem Informations- und Kommunikationssystem parallele Eigenschaften in Form von Multimedia gegenüberstehen, die die Kommunikation zwischen Mensch und Technik gewährleisten [Heinrich/Roithmayr 1995, S. 260].

Als **Technologietransfer** wird die Übertragung immateriellen und technologischen Know-hows bezeichnet. Unter geographischen Gesichtspunkten wird nationaler und internationaler Transfer, unter organisatorischen Aspekten interorganisatorischer und intraorganisatorischer Austausch unterschieden. Die Anzahl der beteiligten Parteien wird mit monolateralem, bilateralem und mulitlateralem Transfer angezeigt. Die Beziehung zwischen Informationsgeber und -nehmer kann direkt oder indirekt erfolgen. Bei nachfrage- und angebotsorientiertem Transfer ist die Initiativrichtung ausschlaggebend für die Unterscheidung. [Heinrich/Roithmayr 1995, S. 516] Wenn marktwirtschaftliche Distribution von Wissen und Informationen betrieben wird, tritt der Vertrieb mit seinen Strukturen in den Vordergrund ("Infotainment"), im Gegensatz zur Nutzung von virtuellen Räumen, in denen Cyber-Shopping betrieben wird.

Die Distribution ist vom Lieferpunkt bis zur Empfangsstation abhängig von der **Logistik**. Diese Raum-Zeit-Transformation von Informationen muß daher dem Bedarf entsprechend möglichst effizient gestaltet sein. Ein weiterer Betrachtungsgegenstand sind mediale Daten und deren Distributionswege zum Beispiel im Internet. Durch das Internet ist die Distribution von Informationen kaum mehr inhaltlich eingeschränkt. Provider werden momentan von der Öffentlichkeit zur Kontrolle der Inhalte angehalten, nehmen jedoch meist keinen direkten Einfluß auf die veröffentlichten Werke,

sondern reichen diese blind weiter. Hierdurch ergibt sich die Frage nach der straf- bzw. zivilrechtlichen Haftung für das Verbreiten verbotenen Materials (vgl. Kap. 6.1.4). [o. V. 1996-2], [Hoeren 1996]

Wie die letzten Kapitel gezeigt haben, ist der Know-how-Transfer durch die Quelle, durch den Weg der Beschaffung und Verteilung sowie durch das Ziel bestimmt. Die systemtechnischen Maßnahmen unterstützen zwar den Know-how-Transfer, bestimmende Faktoren für das Funktionieren in einem solchen System sind aber in den Organisationen die Personen mit ihren Tätigkeiten und Aufgaben.

3.3 Spezielle Einsatzbereiche

Wurden bisher allgemeine Prozesse bezüglich des Know-hows dargestellt, so wird im folgenden das Augenmerk auf spezielle Bereiche gelegt, in denen diese Abläufe in der Praxis stattfinden. Know-how-Management ist nicht allein auf die bekannten Bildungseinheiten und -stätten beschränkt, sondern wird dort geleistet und muß entsprechend organisiert werden, wo Experimente durchgeführt und Erfahrungen gesammelt werden können, also allgemein überall dort, wo Informationen generiert werden, wo Know-how entsteht und wo eine Verarbeitung und Wiederverwertung des Wissens stattfindet. Oftmals wird die Sammlung und Erfassung neuen Wissens unternehmensintern automatisch und damit unbewußt im Rahmen der repetierenden Arbeitsflüsse erzeugt, zum Beispiel durch die Erstellung von Rapporten, Mitschriften und Dokumentation (vgl. Kap. 3.2.1). Durch die Kommunikation mit den Kunden und die Verfolgung der "Aufträge", die im Support als Anfragen deklariert werden, ist der Know-how-Transfer bereits durch die Zielgruppen vorbestimmt. An den Hochschulen lassen sich neben den klassischen organisationsinternen Aufgaben zwei Formen des zu leistenden Know-how-Managements unterscheiden: die Forschung und die Lehre.

In den folgenden Kapiteln werden drei spezielle Einsatzbereiche von Dienstleistungen in der Know-how-Vermittlung beschrieben. Die ersten beiden Unterkapitel beziehen sich auf das betriebliche Umfeld. Im ersten Teilkapitel werden externe Kunden als Wissensnachfrager (Kap. 3.3.1) und im zweiten Know-how-Nachfrager aus der gleichen Unternehmung (Kap. 3.3.2) unterschieden. Die dritte Betrachtungsumgebung bezieht sich auf die hochschulspezifische Wissensvermittlung (Kap. 3.3.3).

3.3.1 Support

Die Gründe, die Support und Service als Dienstleistung im Rahmen des Einsatzes von Informationstechnik notwendig machen, sind vielfältig und begleiten alle Phasen des Produkteinsatzes von der Planung bis zum produktiven Einsatz (vgl. Kap. 3.1.2, 3.1.3). Das allgemein verfolgte Ziel des Supports ist die verbesserte Nutzung der Informationstechnik in angemessener Zeit (Real-time-Support) bei gleichzeitiger Kostensenkung. Die Serviceangebote und -konzepte sind ebenso weitreichend: kurzfristig ist dabei der ad hoc-Support wie die Hotline zu nennen, dann mittelfristige Lösungen, die über diverse Frage-Antwort-Mechanismen gesteuert werden (vgl. Kap. 5.1), bis hin zum langfristigen Lernen, welches sich in Schulungs- und Seminarkonzepten wiederfindet (vgl. Kap. 5.2). Die Staffelungen der Angebote und Bedürfnisse werden den unterschiedlichen Kundenkreisen angepaßt.

Der Supportbereich umfaßt alle Phasen des Problemmanagements. Dieses beginnt mit der Problemerkennung, die in der Regel beim Benutzer auftritt, geht über den Problembericht, die Kommunikationsschnittstelle zwischen Benutzer und Supportmitarbeiter, bis hin zu Problembestimmung, -umgehung und -behebung. Schließlich folgt die Problemlösung, die entweder rational, unter Verwendung bekannter Mechanismen, oder kreativ, unter neuen Erkenntnissen, ablaufen kann. Hinzu kommen Berichterstattung und Dokumentation.

Seitdem Computer in vielen unterschiedlichen Unternehmensbereichen zum Einsatz kommen, treten in diesem Umfeld Probleme und Fehler auf. Häufig ist das notwendige Wissen beim Personal nicht im benötigten Umfang präsent, so daß die Mitarbeiter technisch und auf Grund dessen auch persönlich durch Unsicherheiten und fehlende Akzeptanz der Technik überfordert sind. Um einerseits ein Sicherheitsgefühl zu vermitteln und andererseits die Frustration durch ineffektiven Einsatz zu vermeiden, kann der Einsatz von Computern am Arbeitsplatz mit einer adäquaten Servicestelle der direkten und schnellen Hilfe und Unterstützung dienen. Außerdem sind bei fehlenden problembezogenen Kenntnissen Fehlerbehebungen von seiten der Benutzer auf Grund des hohen Zeitaufwandes unwirtschaftlich. [Katzlinger-Feldhofer 1992, S. 84]

Probleme treten auch durch unzureichende Kenntnisse und Vorstellungen von der Auswahl der Produkte bzw. ihres korrekten Einsatzes auf. Durch rechtzeitige Nachfrage und Einsatzbeschreibung bei den Spezialisten können bereits in der Einführungsphase auftretende Schwierigkeiten vermieden werden. Viele Störfälle entstehen darüber hinaus durch Unwissenheit, Neugier oder Fahrlässigkeit der Benutzer, wie im nächsten Abschnitt näher beschrieben, bzw. durch fehlende Standards. Aufgrund der Inhomogenität der auftretenden Probleme, die nicht strukturierbar und planbar sind, können keine standardisierten Algorithmen angewendet werden, sondern es müssen fallweise individuelle Lösungen gefunden werden.

Die Klassifizierung der vom Anwender verursachten Fehler ("user error"), gibt Aufschluß über das Benutzerverhalten oder besser -fehlverhalten, woraus Regeln zur Fehlervermeidung in späteren Produktzyklen oder neuen Produkten abgeleitet werden können. Dazu ist aber zunächst die Unterstützung der Anwender erforderlich, um die Gewährleistung der angekündigten Produktpotentiale zu sichern. Folgende typische Benutzerfehlerklassen sind zu nennen [Heinrich/Roithmayr 1995, S. 90f.]:

- Modusfehler ("mode error"):
  Die Eingaben des Benutzers sind im Programm möglich, aber nur in einem anderen Benutzermodus verfügbar und absetzbar.
- Beschreibungsfehler ("description error"):
  Unvollständigkeiten, Verwechslungen und Mehrdeutigkeiten im Umfeld der Anwendung oder in den begleitenden Materialien (vgl. Kap. 4.1) führen beim Benutzer zu falschen Aktionen.
- Konsistenzfehler ("consistence error"):
  Dem Benutzer ist die korrekte Vorgehensweise einer Aktion nicht bekannt, was dazu führt, daß eine analoge Aktion durchgeführt wird.
- Überlappungsfehler ("capture error"):
  Es gibt keine eindeutige Zuweisung der Befehle, so daß sie sich teilweise überlappen.

- Aktionsfehler ("activation error"):
  Auf Anforderung wird eine angewählte Aktion nicht oder eine falsche Aktion ausgeführt.

Außer den benutzerabhängigen Problemen sind von der Supportabteilung auch hardware- und softwaretechnische Probleme zu lösen, die mit den erstgenannten teilweise in Zusammenhang stehen. Beispiele hierfür sind Schwierigkeiten bei der Konfiguration oder der Änderung von Systemeinstellungen oder unerklärbare, nicht aussagekräftige Fehlermeldungen. Verstärkt werden diese Probleme durch Mängel der Softwarequalität, unzureichende Dokumentation und fehlende Standards.

Die Einsatzgebiete und Aufgaben von Supportern lassen sich allgemein gliedern in hardwarebezogene, softwarebezogene und anwendungs- bzw. anwenderbezogene Gruppen. Ziel ist in jedem Falle, die Produktivität und Effizienz der Systemkomponenten zu sichern und wenn möglich zu steigern. So müssen Störfälle zum Beispiel behoben werden, um Störungs- und Ausfallzeiten und die mit ihnen einhergehenden Kosten zu reduzieren. Abbildung 3.3.1-1 zeigt die Einsatzgebiete bzw. Serviceleistungen der Supporter den Kunden gegenüber, mit deren Hilfe das oben beschriebene Ziel verfolgt werden kann.

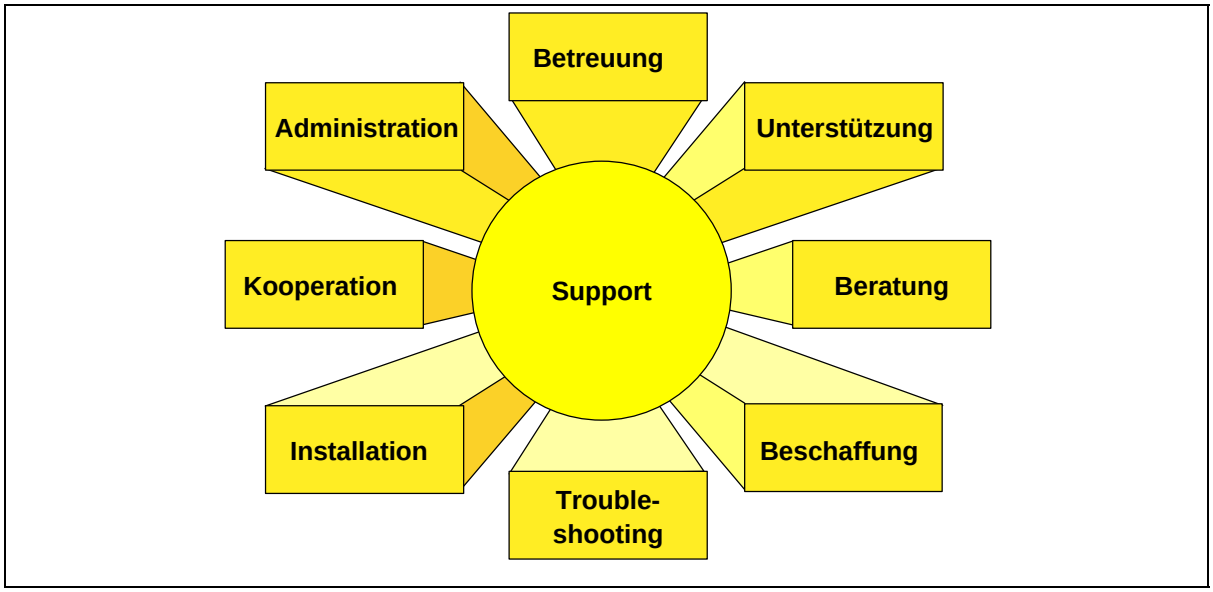


Abb. 3.3.1-1: Einsatzgebiete der Supportmitarbeiter

Die Aufgaben der Support- und Serviceorganisationseinheiten sind vielfältig, wie aus Tabelle 3.3.1-1 hervorgeht. Die linke Spalte beschreibt Aufgabengruppen bzw. "Subunits", die organisatorisch in einer Supportabteilung zusammengefaßt sind. Die Präsenz dieser Gruppen (wenige bis alle) im Support ist abhängig von dem Angebot der Dienstleistungen. Die rechte Spalte enthält eine Auflistung der typischen Aufgaben, die von den Teams der einzelnen Gruppen ausgeführt werden.

Gruppen	Teilaufgaben
Anwenderbetreuung und -unterstützung	Hotline Telefonauskunft Lösungsberatung Programmierung
Trouble Shooting	Problemlösung Fehlerbehebung Bedienfehler
Aus- und Weiterbildung	Schulung Training Workshop
Beratung	Kapazitätsplanung Einsatzmöglichkeiten von Systemen Anwendungsentwicklung Projektmitarbeit Projektleitung
Technische Unterstützung	Betrieb der EDV-Anlagen Softwarewartung Systempflege und -verwaltung Behebung von Einsatzschwierigkeiten unbeabsichtigter Verlust von Daten (Löschung) vireninfizierte Fremdprogramme
Software- bzw. Hardwarebeschaffung und -implementierung	Updates Inventarisierung Führung eines Hard- und Softwareinventars Schaffung von Leistungsvorteilen (Rabatte)
Evaluation von Software bzw. Hardware	Marktforschung Produktbewertungen
Administration und Verwaltung	Koordination Administration von Netzwerken Datenmanagement Datenaufbereitung Copy-Management
Vernetzung	Förderung der Bürokommunikation
Installation, Hardwarewartung	Nach Möglichkeit Verwendung von Plug-and-Play-Konzepten
Erarbeitung und Durchsetzung von Richtlinien und Standards	Methoden- und Verfahrensauswahl Mangel an definierten Konfigurationen oder festgelegten Protokollen über Installationen und Veränderungen an den Systemen
Brückenfunktion der Benutzer von EDV-Abteilungen	Behebung von Schulungsmängeln Störanfälligkeit offener Systeme mit vielen Experten Benutzerservice interner Support Funktion des Ansprechpartners
Planung und Realisierung von Systemen	Lösung und Unterstützung bei Organisations- und Managementproblemen Konzeptionierung von DV-Strategien
Datensicherheit, -schutz	Zugriffsberechtigung Zugangskontrolle
Marketing der Information-Center-Leistungen	Informationsschriften Newsletter

Tab. 3.3.1-1: Aufgaben der Support- und Serviceorganisationseinheiten, nach: [Franz 1994], [Knolmayer 1994], [Hildebrand 1995, S. 144 f.], [Becker et al. 1995, Kap. 4/2.1, S. 4]

3.3.2 Interner Benutzerservice

Mit dem internen Benutzerservice sind zwei Aufgabenfelder zu bewältigen: zum einen aus dem Kundensupport entstandene Aufgaben, die im Back-Office weiterverarbeitet werden müssen, zum anderen die Unterstützung der organisationsinternen Mitarbeiter.

Im ersten Fall steht die interne Organisation des Benutzerservice in Korrelation zu den Anforderungen der Kunden und den vereinbarten Leistungen. Es müssen bereits zu einem frühen Zeitpunkt der Dienstleistungserbringung Servicestandards definiert werden, in denen zum Beispiel festgelegt wird, welche Serviceleistungen in welcher Menge, zu welcher Qualität, in welcher Zeit und mit welchen Kapazitäten erbracht werden sollen und müssen. Diese Servicevereinbarungen müssen vertraglich zwischen den Servicegebern und den Servicenehmern vereinbart werden (vgl. Kap. 6.1). [Duesberg/Kalleder 1994]

Der interne Support, der innerhalb einer Organisation auf Grund seiner Präsenz oft mit den Aufgaben des "Trouble-Shooters" beauftragt wird, ist als eigener Dienstleistungsbetrieb (Profit-Center) organisiert und akzeptiert. Der interne Benutzerservice nimmt dann eine Brückenfunktion zwischen den "Technikern", der Technik und den Endanwendern ein, um in einer einheitlich verständlichen Sprache Probleme zu lösen.

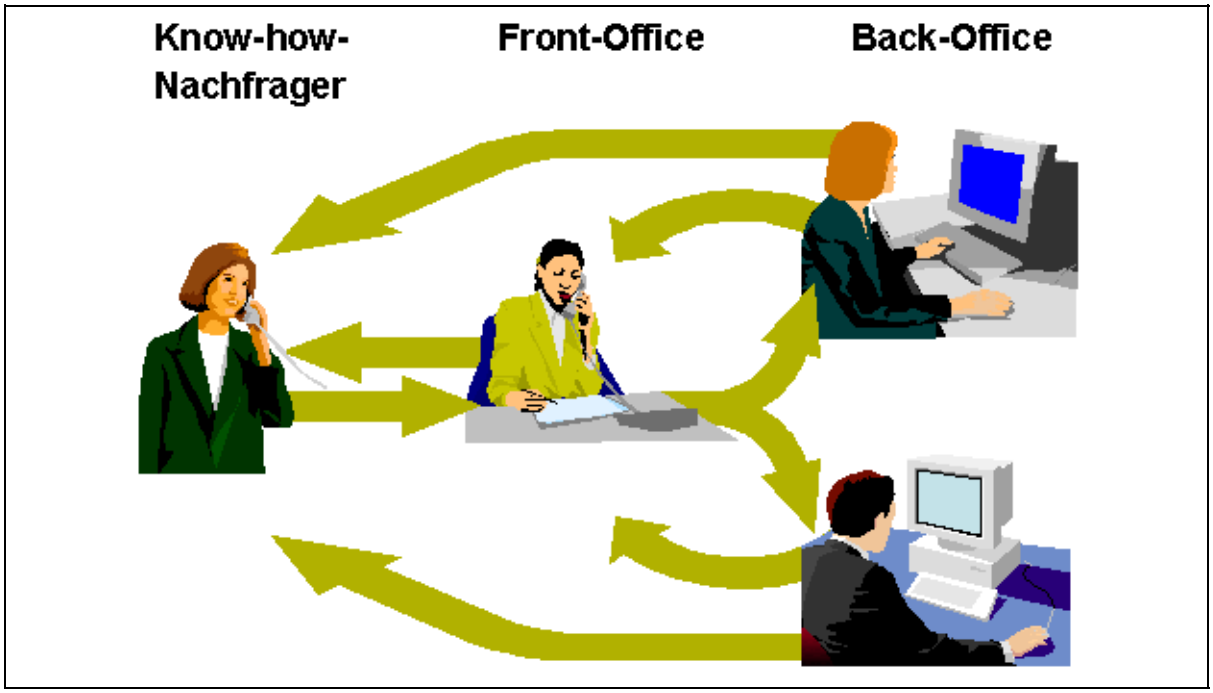


Abb. 3.3.2-1: Kommunikationsströme im Support

Bei dem direkten Vergleich zwischen internem und externem Benutzerservice ist festzustellen, daß die zu lösenden Problemstellungen im internen Bereich breiter gestreut sind und externe Anfragen eher in die Tiefe gehen. Es kann auch eine Abfolge der Probleme zwischen internen und externen Serviceangeboten vollzogen werden, so daß die Mitarbeiter im eigenen Unternehmen ihre Serviceabteilung in Anspruch nehmen und bei komplizierten, tiefergehenden Problemen die externen Experten der Hersteller oder Anbieter kontaktieren. [Wess 1996]

Diese Abgrenzung der Aufgabengebiete verschmilzt in der routinemäßigen Erbringung der Dienstleistungen, so daß für den internen Supportmitarbeiter in der Behandlung der extern oder intern eingegangenen und anschließend zu bearbeitenden Anfragen kaum ein Unterschied zu erkennen ist.

Der Customer-Support ist in zwei Phasen gegliedert: zum einen sind dies organisatorische Maßnahmen wie Problemmanagement und Call-Tracking (Aufnahme und Weiterleitung der Probleme), zum

zweiten die inhaltliche Problemlösung (effiziente und konsistente Beantwortung der Anfragen). [Wess 1996]

In Kapitel 2.6.1 wurde bereits erläutert, daß die Anforderungen an Servicemitarbeiter sehr hoch sind. Um die Belastung der Teammitglieder zu verringern, müssen optimierte Konzepte des Wissenstransfers in die interne Organisation des Benutzerservice integriert werden. Die Geschäftsprozesse sind für die Mitarbeiter transparent zu gestalten, damit sie selbständig ihre eigene Zuordnung in der Prozeßkette feststellen können. [Duesberg/Kalleder 1994] Das Zusammenspiel der Front- und Back-Office-Prozeß-Organisation muß in entsprechendem Maße realisiert werden (vgl. Abb. 3.3.2-1). [Huschmann 1994] Schwierig ist jedoch auf Grund der nicht im voraus zu berechnenden Kundenanfragen, Arbeitszeiten und der sporadisch auftretenden Probleme die Optimierung der Personalzahlen. In Kapitel 5.3.1 wird auf diese Problematik und mögliche Lösungen näher eingegangen.

Die internen und externen Einsatzbereiche der betrieblichen Service- und Supportleistungen sind zwar logisch trennbar, diese Trennung wird in der Praxis aber nur künstlich erzeugt. Wie bereits in Kapitel 2.4 festgestellt und durch die oben erarbeiteten Aspekte bestätigt, sind die Inhalte und die direkten Zielpersonen unterschiedlich, die beiden Bereiche jedoch im Unternehmen eine Dienstleistungseinheit.

3.3.3 Hochschule

Wissen ist der wesentliche Grundbestandteil der universitären Lehre und Forschung. Im Hochschulbereich wird es einerseits in Form von Wissens- und Methodiktransfer vermittelt. Andererseits werden das "Zugänglichmachen" von Informationen und unterstützende Hilfsmittel unterrichtet, daß heißt Methoden zur Verarbeitung und zum Umgang mit der Recherche, Selektion, Ablage bzw. dem Retrieval von Know-how gelehrt. Des weiteren findet ein permanentes Kommunikationstraining statt, welches durch den direkten Kontakt zwischen Lehrenden und Lernenden der Vermittlung der Fähigkeit zur Zusammenarbeit und Präsentation dient.

Eine wichtige Zielsetzung an der Hochschule ist, das Dienstleistungsangebot seitens der Lehr- und Forschungseinheiten gegenüber den Leistungsnehmern, also den Studenten, zu erbringen. Das Problem der örtlichen und zeitlichen Gebundenheit universitärer Veranstaltungen kann beispielsweise durch den Einsatz informationstechnischer Mittel verringert werden. Dazu ist es notwendig, die Einsatz- und Gestaltungsmöglichkeiten telekommunikativer und -kooperativer Techniken zu verstärken. Der prüfungsrelevante Veranstaltungsstoff sollte durch die Studenten in interaktiver Weise eigenständig erarbeitet und vertieft werden können.

Die Hochschule kann allerdings keine hinreichende Wissensausrüstung für das gesamte zukünftige Berufsleben garantieren, da sich in der heutigen Zeit die Halbwertzeit des vermittelten Wissens ständig verringert und lebenslanges Lernen notwendige Voraussetzung für den beruflichen Erfolg ist. Daraus folgt, daß im Berufsleben weiter gelernt werden muß. Außer der Weiterbildung durch Seminare ist der Support eine direkte Unterstützung der Mitarbeiter bei fehlenden Informationen. Es besteht also eine direkte Beziehung zwischen der Erstausbildung und den unterstützenden

Dienstleistungen der Unternehmen. Die hieraus entstehenden Forderungen nach Zusammenarbeit zwischen Hochschulen und unternehmsinternen Dienstleistungen werden in den Kapitel 5.2 und 6.5 aufgegriffen und erläutert.

Die Prozesse der Know-how-Sammlung, -Selektion und -Distribution wurden in den vorangegangenen Kapiteln unter organisatorischen, systembezogenen Aspekten, praktischen Vorgehensweisen und speziellen Einsatzbereichen dargestellt. Es zeigte sich, daß die systemtechnischen Grundlagen und der Know-how-Transfer bezogen auf das Know-how-Management allgemeingültige Bedeutung haben. Die Betrachtung der Einsatzbereiche der Wissensverwaltung machte jedoch deutlich, daß eine speziellere Betrachtung der Managementkonzepte erforderlich ist. Die Ablage von Wissen ist dabei unter verschiedenartigen Gesichtspunkten und Möglichkeiten zu betrachten. Auf sie wird in Kapitel 4 eingegangen.

4 Repositories

Was dreie wissen,
wissen hundert.
Sprichwort

Know-how-Management im allgemeinen und Know-how-Transfer im speziellen als Themen der vorliegenden Untersuchung bedeuten die Sammlung, die Selektion und die anschließende Verbreitung von Informationen und Wissen sowie deren angemessene Verwaltung, Organisation und Archivierung. Wie in Kapitel 1.5.1 beschrieben, bedeutet Know-how die Erkenntnis, das Bewußtwerden und die Realisierung von Informationen sowohl durch einzelne Personen als auch durch Gruppen. Zur Verteilung dieser Informationen muß der Wissenstransfer von den einzelnen Personen auf andere Medien übergehen. Die Printmedien (Bücher, Zeitschriften, Zeitungen, Skripte und Arbeitspapiere) waren bisher die bekannteste Form der Wissensverbreitung. Heute zur Verfügung stehende elektronische Medien sind aber vielfältiger in ihren Verbreitungsmechanismen und vielseitiger in den Darstellungsmethoden. Die Erweiterung der Zugriffsmechanismen und die verschiedenen Speicherungsformen mit der Unterstützung der Informations- und Kommunikationstechnik nehmen Einfluß auf die Verwaltung von Wissen.

In diesem Kapitel werden zunächst die Ablage und die Organisation der Informationen in den verschiedenen oben bereits genannten Speichermedien untersucht, bevor in Kapitel 5 auf die Zugriffs- und Suchmechanismen eingegangen wird. Die dortige Betrachtung berücksichtigt traditionelle und neue Medien zur Administration von Know-how.

Speicherung und Ablage von Know-how erfolgen in sogenannten "Repositories". Ihre Verwendung basiert zum einen auf der Distribution und Vermittlung von Wissen. Zum anderen liegt ihr Vorteil in der Raum-, Zeit- und Personenunabhängigkeit, in der die Informationen zur Verfügung stehen. Wie Abbildung 4-1 zeigt, erhält die Betrachtung eines Repositorys aus unterschiedlichen Perspektiven eine andere Bedeutung, zum einen als Lagerstätte von Informationen, zum anderen als Fundgrube, wenn durch Wissensdefizit eine Suche initiiert wird.

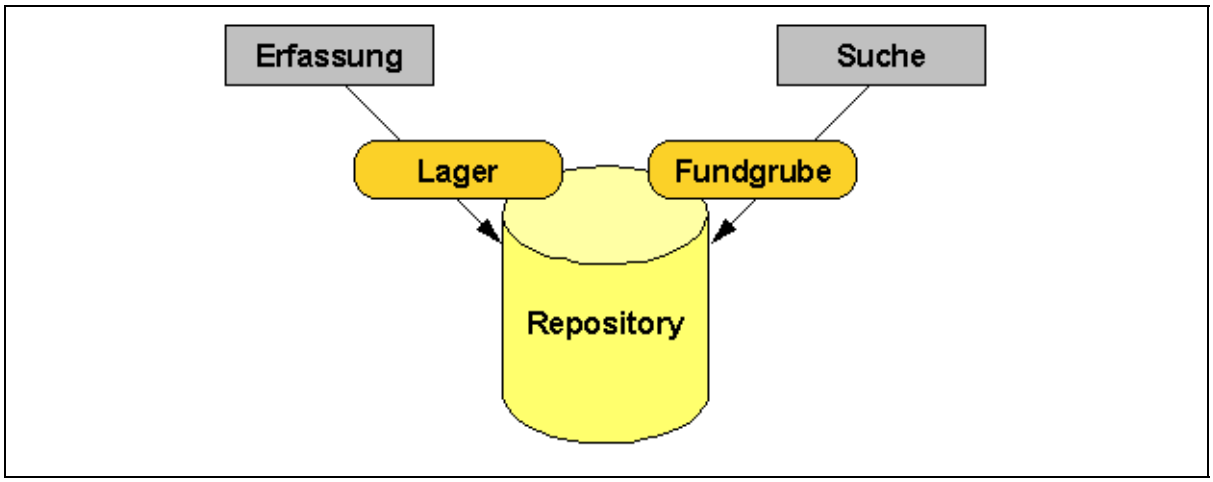


Abb. 4-1: Die Betrachtung eines Repositorys aus unterschiedlichen Perspektiven

Behrens [Behrens 1994, S. 116 ff.] klassifiziert drei charakteristische Ebenen zur Strukturierung von Repositories:

- den **Verteilungsaspekt** als Basis der physischen Organisation der Informationsspeicherung, zentrales Repository bis zum verteilten Repository,
- den **Zugriffsaspekt** als Rechteverwaltung auf Subsysteme, homogene Zugriffsstruktur bis zur heterogenen Zugriffsstruktur und schließlich
- den **Inhaltsaspekt**, der die kontextspezifische Betrachtung der Daten und der Informationen in den Vordergrund stellt, linear strukturierte Dokumente bis zu komplex verknüpften Verbunddokumenten.

In die Entscheidung über die Wahl der Mittel und Medien müssen außer den Zielgruppen noch weitere Aspekte einfließen. Dazu gehören die Auflagenhöhe, die voraussichtlichen Nutzungsziele, die Kosten sowie die Berücksichtigung der zur Verfügung stehenden personellen und materiellen Ressourcen. In besonderem Maße müssen auch die Art und das Entstehungsumfeld sowie die Quelle des Wissens betrachtet und bewertet werden, um die optimale Ablageumgebung zu ermitteln. Des weiteren ist zu beachten, daß die redaktionelle Bearbeitung eine wichtige Rolle spielt, der beim Einsatz neuer Medien meist nicht entsprochen wird.

Die folgenden Kapitel stellen auf Basis der zur Zeit üblichen, meist elektronischen Medien Konzepte des Know-how-Managements zur Lösung dieser Probleme dar, die sich auf das betriebliche Wissen ebenso wie auf das Hochschulumfeld und die Integration technischer, kommerzieller und wissenschaftlicher Informationen beziehen. Im einzelnen werden zunächst die traditionellen Formen der Repositories (Dokumentation) betrachtet und der Einfluß neuer Medien auf diese (Kap. 4.1). Anschließend werden Konzepte der Online-Know-how-Speicher (Kap. 4.2) untersucht und neue organisatorische Formen der Wissensbereitstellung in Form von Centern (Kap. 4.3) und Lernsoftware (Kap. 4.4) vorgestellt. Zudem bietet das weltweite Netz im Repository-Bereich zusätzliche Funktionalitäten, die im anschließenden Kapitel Betrachtung finden (Kap. 4.5), bevor eine ausführliche Abgrenzung (Kap. 4.6) der zuvor vorgestellten Konzepte diesen Themenkomplex abschließt.

4.1 Unterstützende und begleitende Materialien - Dokumentation

Die Dokumentation ist eine der zur Zeit verbreitetsten Formen der Repositories. Durch unterschiedliche Speichertechniken und Nutzungsfelder haben sich viele verschiedene Kategorien herausgebildet. Im folgenden werden die Dokumentationsarten erläutert, die im Umfeld der Informations- und Kommunikationstechnik auftreten und im Support bzw. an der Hochschule eingesetzt werden. Die Unterkapitel spiegeln die vier Klassen wider (Handbücher, Online-Unterstützung, kontextsensitive Unterstützung, Kurzreferenzen und Nachschlagewerke), in die die unterstützenden und begleitenden Materialien auf Grund der oben angesprochenen technischen und Nutzungskriterien eingeteilt wurden. Zunächst aber einige allgemeingültige Aspekte der unterstützenden und begleitenden Materialien:

Das Informationswesen hat durch den Einsatz von Informationstechnologien grundsätzliche Veränderungen erfahren. Während früher unter Dokumentation das Erstellen, Erfassen, Sammeln,

Beschreiben, Darstellen, Ordnen, Erschließen und Einspeichern von wissenschaftlich-technischen Dokumenten, Daten, Fakten und deren Bereitstellung zur Information [o. V. 1993], [Heinrich/Roithmayr 1995, S. 170] verstanden wurde, ist sie mit den heutigen Techniken ein "Electronic Publishing" in der Bedeutung des arbeitsgruppenorientierten elektronischen Publizierens unter Verwendung von Spezialsoftware und entsprechenden Herstellungsexperten.

Ziel des elektronischen Publizierens ist nicht mehr nur das computerunterstützte Erstellen und Bearbeiten des Inhalts. Dies würde dem "Desktop Publishing" entsprechen. Vielmehr sollten die Daten für eine Publikation permanent in elektronischer Form zwischen den einzelnen Arbeitsschritten weitergegeben und gespeichert werden. Auf diese Weise werden Medienbrüche ("media clashes") verhindert. Darüber hinaus wird die Verwendung standardisierter Datenformate für den Austausch erhöht, so daß die Wiederverwendbarkeit bestehender Publikationen nicht mehr ausschließlich von einem Arbeitsplatz aus bearbeitbar ist, sondern von räumlich und zeitlich verteilten Teams. Im Hinblick auf ein integriertes Dokumenten- und Workflow-Management für das elektronische Publizieren sind die Flexibilität des elektronischen Publikationsprozesses (vgl. Abb. 4.1-1) sowie der Einfluß auf die Beschreibung und Steuerung dieses Prozesses notwendig. Ebenso gewinnt das Monitoring an Bedeutung, das Kontrollinformationen über den aktuellen Prozeßstatus bereitstellt. Der Teamaspekt macht weitere Techniken notwendig, wie die technische Unterstützung des kooperativen Arbeitens, eine effiziente Zugriffskontrolle und den Einsatz heterogener Plattformen und Client/Server-Konzepte. [Burger/Reich 1996]

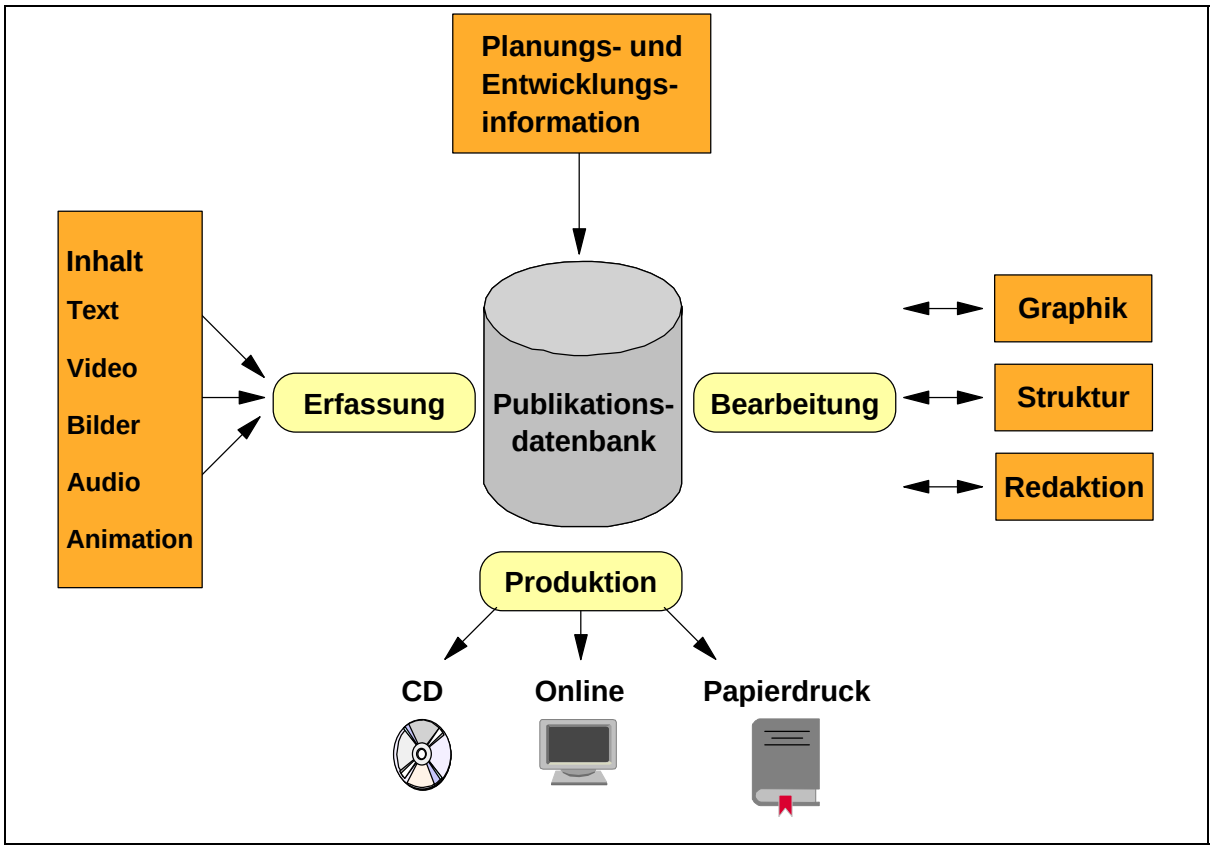


Abb. 4.1-1: Der elektronische Publikationsprozeß,
nach: [Burger/Reich 1996]

Vor dem Hintergrund der globalen Märkte muß bereits die Herstellung von Dokumentation bzw. von Publikationen darauf ausgerichtet sein, multilinguale und multikulturelle Ansätze zu berücksichtigen, damit spätestens auf eine Anfrage hin eine qualitativ hochwertige und dabei kostengünstige Übersetzung möglich ist. Zu beachten ist dazu nach Fredrikson [Fredrikson 1994]:

- die Verwendung gängiger Software, die in verschiedenen Ländern zur Verfügung steht;
- die Vermeidung nationaler und textueller Eigenheiten - Abkürzungen, Slang-Vokabular, Akronyme;
- die Gestaltung der Graphiken unabhängig von Sprache und Kultur;
- die Verwendung konsistenter Terminologien;
- die präzise und unmißverständliche Erläuterung von Sachverhalten;
- die Vermeidung von "Wortungetümen" und Schachtelsätzen;
- die separate Speicherung länderspezifischer und kulturabhängiger Informationen;
- die Vermeidung von "hard-coded" Text.

Neben den Herstellungsverfahren hat sich vor allem die Distribution der Informationen erweitert. Die Dissemination von Dokumentation reicht nun von Papier bis zu druckfertigen Dateien ("print-it-yourself"), die auf elektronisch lesbaren Medien verteilt werden. Diesen Files sind zum Teil elektronische Leseumgebungen in Form von Runtime-Versionen beigefügt, die lizenzfrei an die Endbenutzer abgegeben werden dürfen, damit die Dateien direkt am Bildschirm angeschaut werden können (Acrobat Reader, Dok MAN). Dem Wunsch der Anwender, wie gewohnt Papier zu erhalten, wurde durch Angebote wie "pay-for-print" zum Teil entsprochen. Hierbei können die Kunden beim Anbieter gegen entsprechendes Entgelt zusätzlich die gedruckte Version der vorhandenen elektronischen Version bestellen. Doch vor allem die modulare Online-Dokumentation oder die Möglichkeit zur Nutzung von Online-Diensten während aller Einsatz- (Installation bis zum Endbenutzer) und Verbreitungsstufen von Softwareprodukten setzten sich mehr und mehr durch. Dies konnte beginnen, nachdem anfängliche Akzeptanzprobleme seitens der Benutzer ausgeräumt waren. Abbildung 4.1-2 zeigt von links nach rechts die Entwicklung der Distributionsarten von Dokumentation. Die dargestellte Parallelität ist gerade in der heutigen Situation ein Merkmal des informationstechnischen Marktes, da zur Zeit alle Ausprägungen gehandelt und gekauft werden. Diese Dokumentationsformen zeichnen sich aber trotz der medienspezifischen Ausprägungen durch Gemeinsamkeiten wie beispielsweise die Gestaltungskriterien beim Corporate Design aus.

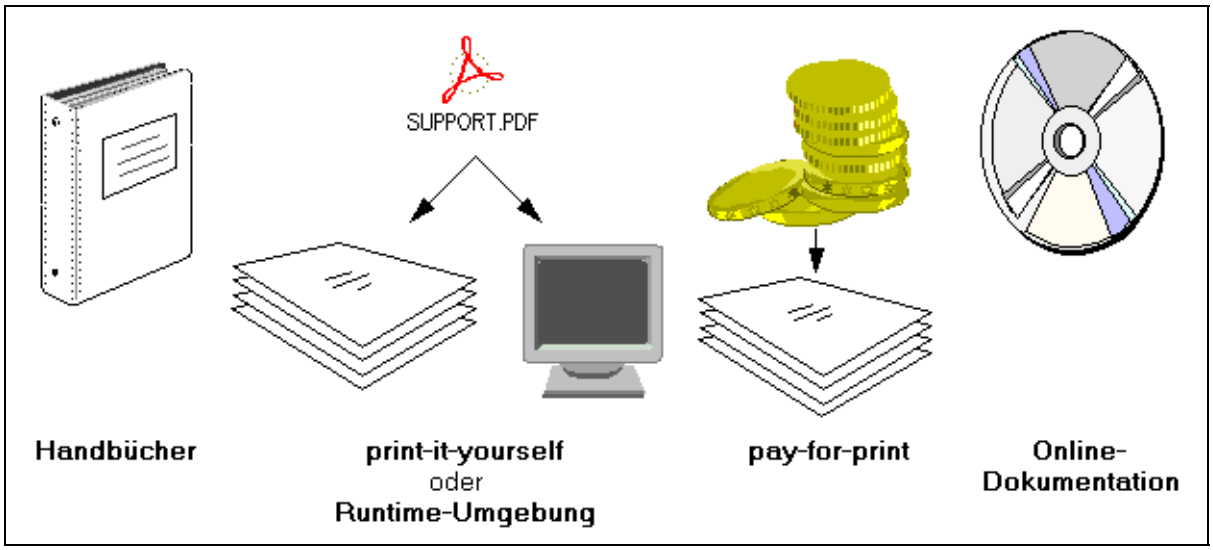


Abb. 4.1-2: Dokumentationsarten im Wandel der Zeit

Dokumentation und Publikationen finden heute jedoch nicht nur als Originale Verwendung. Vielmehr werden von der Urfassung bis zur Weiterverarbeitung vor allem bei wissenschaftlichen Veröffentlichungen drei Arten von Dokumenten unterschieden, und zwar Primär-, Sekundär- und Tertiärdokumente. **Primärdokumente** ("primary publications") sind direkte Erzeugnisse des Dokumentationsprozesses wie Monographien, generelle, periodische oder spezialisierte Zeitschriftenaufsätze, Kongreßberichte, amtliche oder technische Druckschriften (Patente), Bücher und wissenschaftliche Berichte wie Dissertationen oder Diplomarbeiten. **Sekundärdokumente** entstehen, basierend auf den Primärdokumenten, als Resultat des Dokumentationsprozesses. Beispiele sind Bibliographien, Referatsblätter, Titelseiten, Abstracts und Indizes. [Laisiepen et al. 1972, S. 125, 132] Kritiken, Enzyklopädien und Dictionaries, Lehrbücher und Handbücher dagegen werden als **Tertiärpublikationen** bezeichnet, weil sie das Original zielgruppen- und kontextbezogen aufbereiten. [Pao 1989, S. 14]

Durch die im vorigen Abschnitt beschriebene Differenzierung werden Know-how-Quellen weiter spezifiziert. Auf Grund des Wissens um eine Quelle kann die Bewertung von Informationen jeweils anders ausfallen. Ebenso werden die Retrieval-Mechanismen stark durch die oben genannte Einteilung geprägt, wie Kapitel 5.5 zeigen wird. In den folgenden Unterkapiteln sind unterschiedliche Materialien zur Unterstützung der Systemnutzer beschrieben und voneinander abgegrenzt (Kap. 4.1.5) worden, welche in der Informations- und Kommunikationstechnik als Informationsspeicher distribuiert werden. Dies sind im speziellen Handbücher (Kap. 4.1.1), Online-Materialien in Form von Hilfen (Kap. 4.1.2), kontextbezogene Informationen (Kap. 4.1.3) oder Glossare (Kap. 4.1.4).

4.1.1 Handbücher

Handbücher werden als Benutzerdokumentationen und Nachschlagewerke zu Hardware- und Softwareprodukten vertrieben und haben den Anspruch, vollständig und umfassend zu dokumentieren bzw. zu beschreiben. Die Arbeitsanleitungen sind auf die praxisbezogenen Produktzyklen der Software (Installationsanweisung, "Erste Schritte", Trainingsunterlagen,

Programmieranleitung, Bedienungsanleitung) abgestimmt und sollen die integrierten Benutzergruppen in ihrem speziellen Informationsbedarf gezielt unterstützen (Anwenderhandbuch, "Technical Documenation"). Unter diesen Voraussetzungen entstehen sogenannte produktbezogene Handbuchfamilien, deren Problematik in der gedruckten Standardversion liegt. Diese Arten berücksichtigen kundenspezifische Anpassungen nicht, sondern müssen individuell durch Lose-Blattsammlungen oder Ergänzungsbeiträge vervollständigt werden.

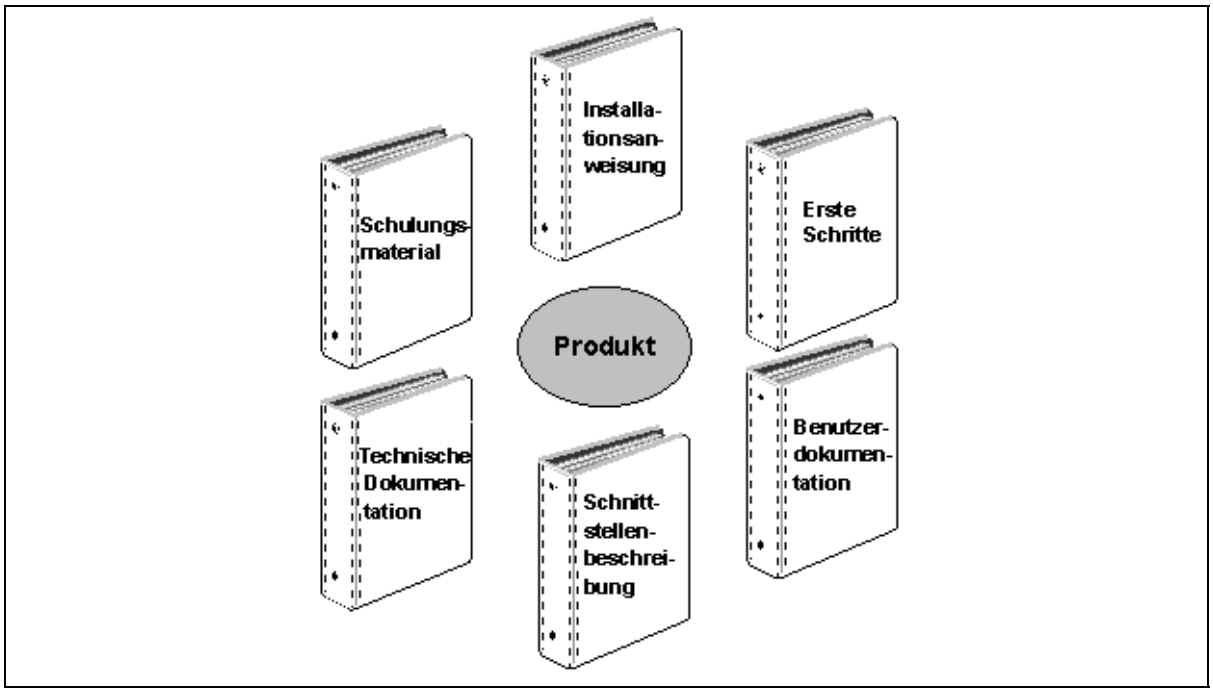


Abb. 4.1.1-1: Produktbezogene Handbuchfamilie

Unter Berücksichtigung der im vorigen Abschnitt erläuterten Parameter zur Gestaltung von Handbüchern (vollständig, umfassend, praxisbezogen, zielbezogen, benutzerspezifisch, dokumentierend, beschreibend, unterstützend) müssen bei ihrer Erstellung bestimmte Produktaspekte und charakteristische Eigenschaften der zu beschreibenden Software inhaltlich berücksichtigt und erläutert werden. Dazu zählen Beschreibungen zu den Bereichen

- Produktfamilie, -bestandteile und Produktstrukturen,
- Modelle und Konzepte,
- Schnittstellen,
- Daten und deren Strukturen sowie
- Funktionen,

die zu unterschiedlichen Dokumentationsmodulen führen.

Die Erläuterung der Produktfamilie mit ihren Komponenten und Strukturen bildet die Grundlage zur Einordnung der genutzten Bestandteile sowie deren Kontextbezug und dient zur Bewertung der Funktionsfähigkeit, die zum Beispiel durch die Vollständigkeit des Produktes gewährleistet ist. Ebenfalls zur Klärung und Verbesserung des Gesamtverständnisses werden die zugrunde liegenden Modelle und Konzepte der Software beschrieben. Die Schnittstellenbeschreibungen umfassen einerseits die Benutzerschnittstellen, also die zur Benutzung dienende Arbeitsoberfläche des Produktes (Endbenutzer), und andererseits die Beschreibung technischer Schnittstellen für die

Programmierung, die kundenspezifische Anpassung und Pflege der Software. Die Daten- und Funktionserläuterungen richten sich im Gegensatz zu den zuvor beschriebenen Elementen nicht mehr an die "Endbenutzer", sondern an die Programmierer und Administratoren, zu deren Unterstützung Datenstrukturen, Integritäts- und Konsistenzbedingungen sowie Kommandodefinitionen oder Makros beschrieben werden. [Ballstaed et al. 1995, Kap. 7.2.1]

Die Erstellung von Handbüchern ist besonders durch mangelnde Flexibilität gekennzeichnet. Diese wird durch mehrere Eigenschaften hervorgerufen, von denen einige an dieser Stelle angeführt werden: Eine Übersetzung von Texten ist schwierig, wenn bereits Layouts als Vorlage vorhanden sind. Es müssen dann alle vorgegebenen Seiten verwendet werden, aber keine zusätzlichen. Zu beachten ist auch die aufwendige Pflege der Multilingualität von Bildern und Graphiken sowie der Kostenaspekt bei notwendiger, aber zeitintensiver Neuformatierung von Texten.

Nachdem in diesem Kapitel die traditionellen Formen der Informationsablage beschrieben wurden, wird im folgenden auf die neuen Repository-Arten eingegangen.

4.1.2 Online-Unterstützung

Die Online-Unterstützung (Dokumentation, Hilfe) zeichnet sich durch die Verfügbarkeit derselben im Arbeitskontext aus, so daß während des Umgangs mit einem bestimmten Produkt schnell und unmittelbar Erläuterungen einzuholen sind, ohne die Anwendungs- und Systemumgebung zu verlassen. Das Präsentationsmedium ist im Gegensatz zu den Handbüchern (vgl. Kap. 4.1.1), die bisher zum größten Teil papierbasiert distribuiert werden, der Bildschirm mit Rechnerfunktionalität am Backend. Dadurch stehen vielfältig erweiterte Funktionalitäten und Darstellungsformen zur Verfügung (vgl. Kap. 5.4) wie beispielsweise die Möglichkeit zum Einsatz zusätzlicher Informationsarten (vgl. Kap. 2.2). So können mit dieser neuen Technik Texte und Graphiken durch Animationen, Audio-Informationen und Videosequenzen zu einer multimedialen Dokumentation ergänzt werden.

Die Online-Unterstützung nimmt inzwischen ein breites Spektrum an Einsatzmöglichkeiten ein: primär wird sie als Hilfesystem (Online-Hilfe, "Visual Aid") definiert (vgl. Abb. 4.1.2-1), sekundär wird die Umgebung in Form von Nachschlagewerken ("Floating Illustration", "Floating Help") und Trainingsprogrammen wie Tutorials (vgl. Kap. 4.4) eingesetzt.

Problematisch ist die Umsetzung von Handbüchern in die elektronische Form, wenn die gleichen Informationen und deren Präsentation sowie der logische Aufbau der Printmedien weitergegeben werden. Die Navigation wird dabei oft angelehnt an die bisher bekannten Strukturen von Büchern (Buchmetapher), indem beispielsweise die Kapitelstruktur beibehalten wird. Auf diese Weise werden die Vorteile der Online-Dokumentation nicht ausgenutzt und gleichzeitig die Qualitäten der gedruckten Versionen außer Kraft gesetzt. Es besteht nun aber die Möglichkeit, den kostenintensiven Druckvorgang im "print-it-yourself"-Verfahren (vgl. Kap. 4.1) zum Kunden zu verlagern und bei Bedarf eine Art "just-in-time"-Druck der Dokumentation anzustoßen.

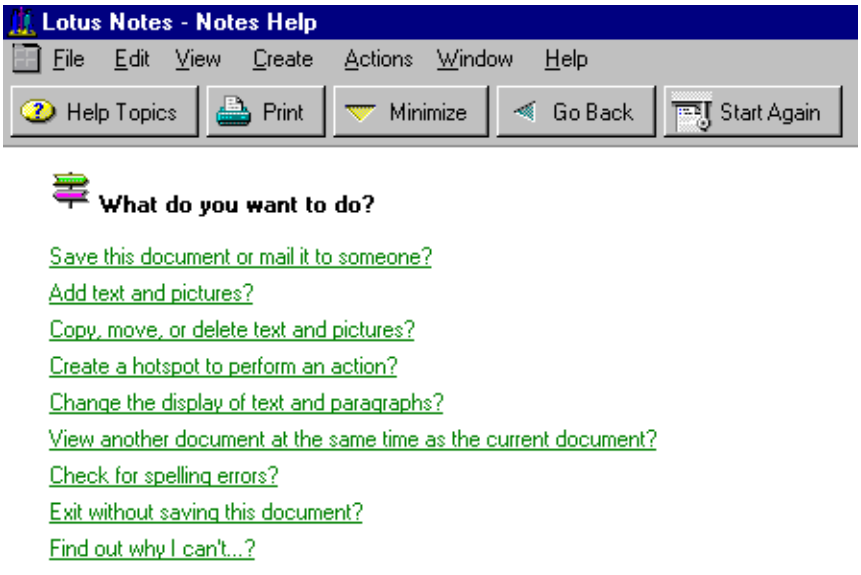

Lotus Notes - Notes Help
File Edit View Create Actions Window Help
Help Topics
Print
Minimize
Go Back
Start Again
What do you want to do?
Save this document or mail it to someone?
Add text and pictures?
Copy, move, or delete text and pictures?
Create a hotspot to perform an action?
Change the display of text and paragraphs?
View another document at the same time as the current document?
Check for spelling errors?
Exit without saving this document?
Find out why I can't...?

Abb. 4.1.2-1: Online-Dokumentation in Lotus Notes

Der Leser bzw. Anwender von Online-Dokumentation wird durch Interaktionsmöglichkeiten in den Kontext einbezogen, so daß eine interaktive Ergebnisverarbeitung stattfinden kann. Durch die Parallelität der Zugriffsmöglichkeiten auf die Online-Dokumentation und gleichzeitig auf die Anwendung kann ein verteiltes Arbeiten erfolgen, indem die Interaktionsmöglichkeiten und der Datenaustausch zwischen den Softwareprodukten zum Beispiel per "Cut&Paste" genutzt werden, wie in Abb. 4.1.2-2 dargestellt.

Die Online-Dokumentation zeichnet sich vor allem durch die umfassenden Navigations- und weiterführenden Informationselemente aus, zu denen die folgenden zählen:

- die freie Navigation,
- das sequentielle Blättern,
- "Guided Tours",
- selbstdefinierte Pfade,
- der Zugriff auf Vorgänger- oder Nachfolgerthemen in einer definierten "Hierarchie",
- der Back-Mechanismus (Zurück, Liste der letzten angewählten Themen),
- die Inhaltsübersicht (Abb. 4.1.2-3),
- das Suchen nach Schlüsselwortauswahl,
- die Definition von Lesezeichen,
- die Darstellung bereits erarbeiteter Kapitel und Seiten,
- "Floatable Windows" (vgl. Kap. 4.1.2),
- der "Visual Index" (Abb. 4.1.2-4).

Bei allen zur Verfügung gestellten Navigationselementen ist besonders die Problematik des Lost-in-Hyperspace zu berücksichtigen. Dem Benutzer muß permanent verdeutlicht werden, wo er sich gerade befindet (Kapitel, Seite, Thema), wie er wieder zur Basis gelangt (vorherige Seite oder Inhaltsverzeichnis), und ihm müssen alle Alternativen zur weiteren Navigation aufgezeigt werden.

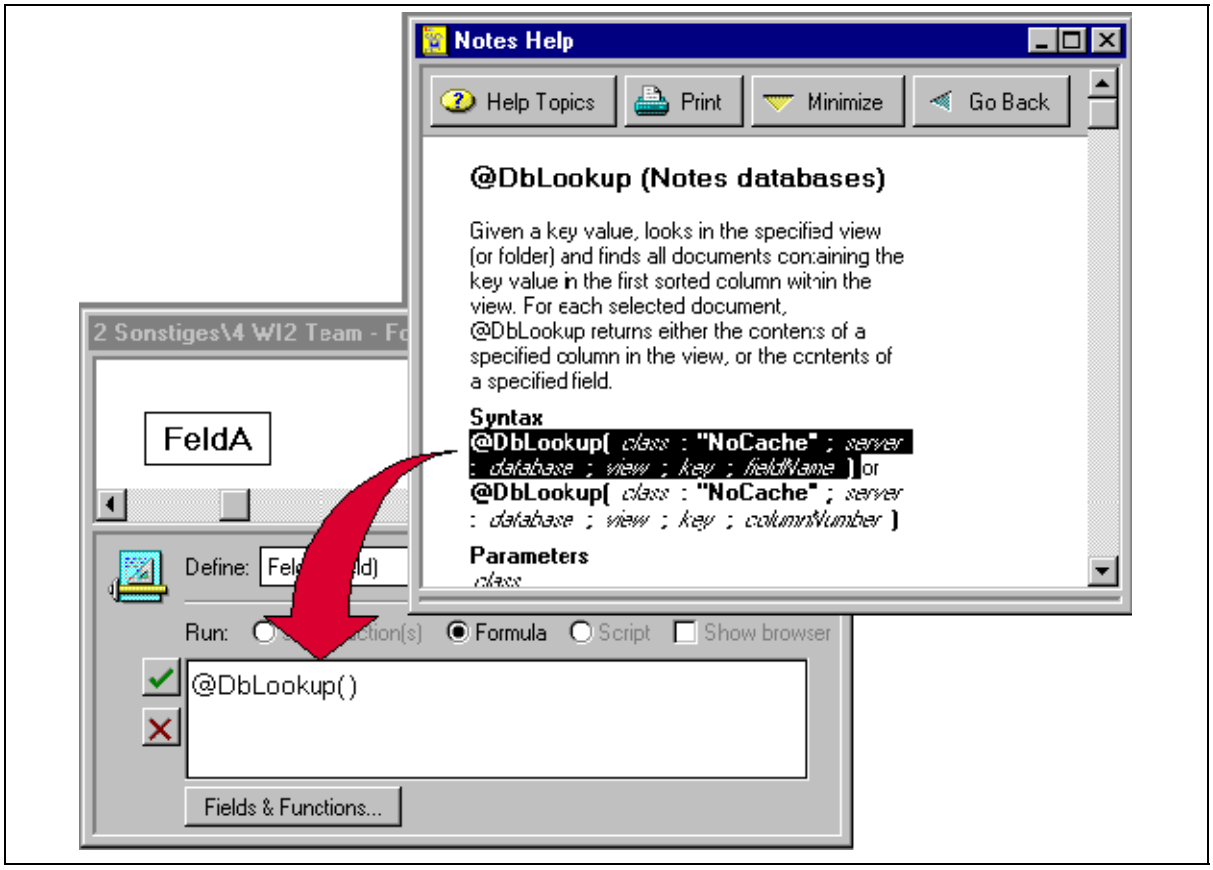

Notes Help
Help Topics
Print
Minimize
Go Back
@DbLookup (Notes databases)
Given a key value, looks in the specified view (or folder) and finds all documents containing the key value in the first sorted column within the view. For each selected document, @DbLookup returns either the contents of a specified column in the view, or the contents of a specified field.
Syntax
@DbLookup(class : "NoCache" ; server : database ; view ; key ; fieldName) or
@DbLookup(class : "NoCache" ; server : database ; view ; key ; columnNumber)
Parameters
2 Sonstiges\4 WI2 Team - Fo
FeldA
Define:
Run:
Formula
Script
Show browser
@DbLookup()
Fields & Functions...

Abb. 4.1.2-2: "Cut&Paste"-Mechanismus als Interaktionsmöglichkeit bei der Erstellung von Programm-Script

Vorteile der Online-Dokumentation werden in differenzierten Forschungsvorhaben untersucht und in diversen Literaturquellen zitiert (vgl. z. B. [Ballstaed et al. 1995, Kap. 10 ff.], [Duffy et al. 1992, S. 10]). Hinsichtlich des Gesamtthemas dieser Arbeit sind insbesondere die folgenden Argumente bei der Entscheidung für oder gegen Online-Unterstützung von ausschlaggebender Bedeutung:

Im Vergleich zu den Printmedien ist die **Aktualität** bei Online-Dokumentation leichter zu unterstützen, da einerseits die Herstellung aktueller erfolgen kann und die Produktionswege verkürzt werden, andererseits die **Distribution** durch die Nutzung der Mobilität über die Telekommunikationskanäle schneller möglich ist. Durch diese Optimierungsmaßnahmen können die **Distributionskosten** flexibel beeinflußt werden, da der Käufer eigenständig auf elektronischem Wege zum Beispiel nur die Hilfen anfordert ("Down-Load", "Replikation"), die er selbst benötigt. Dieser "Pull"-Mechanismus im Gegensatz zum bisher eingesetzten "Push"-Konzept, bei dem der Händler die Informationen verschickte, führt dazu, daß der Kunde die Verteilkosten selbst trägt.

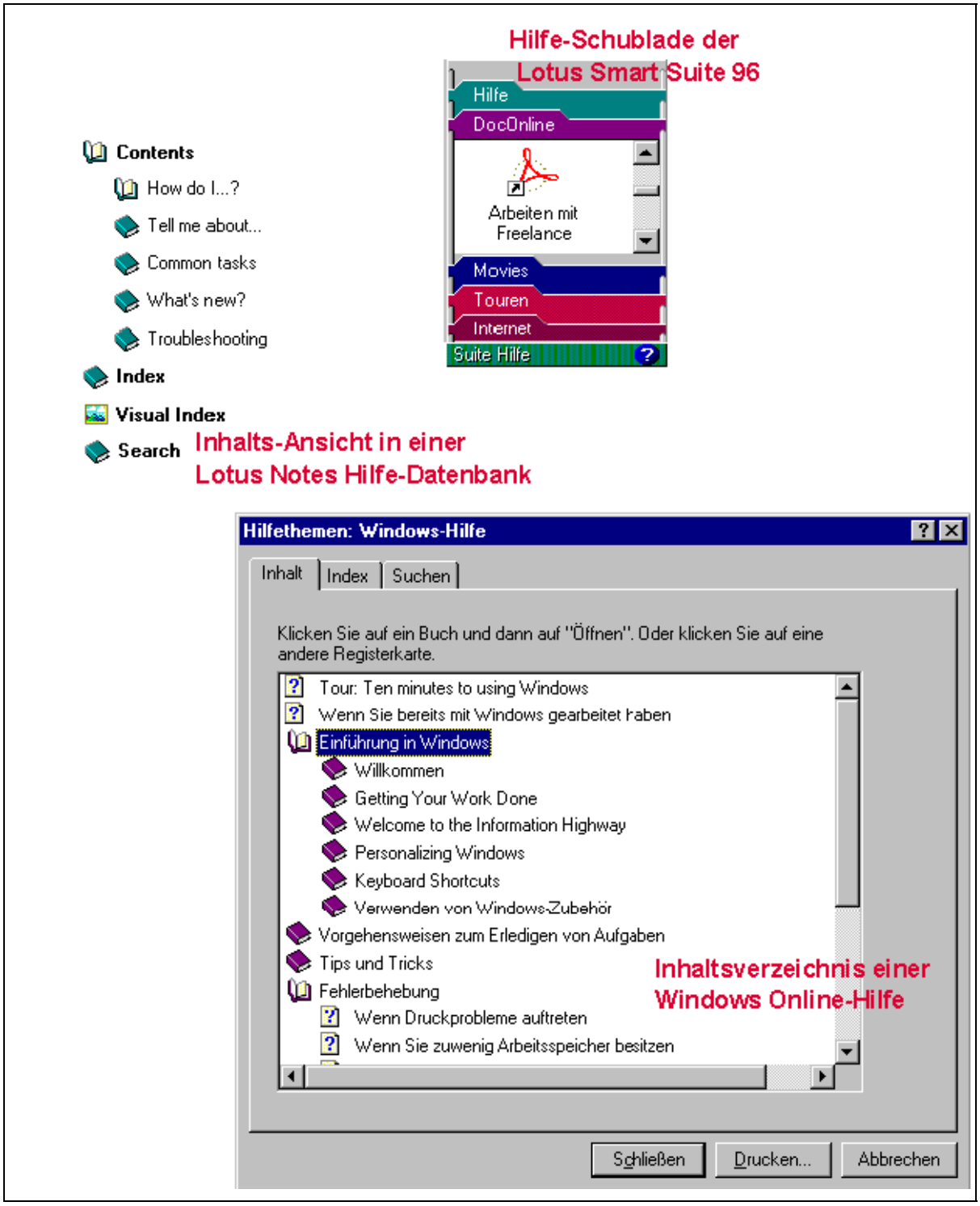


Abb. 4.1.2-3: Mechanismen und Darstellungen von Inhalten in Online-Hilfen

Desktop-Techniken wie parallel geöffnete, verschiebbare und in der Größe veränderbare Fenster ermöglichen immer einen guten **Zugriff** auf das Produkt und einen leichteren Aufruf der Hilfe ("Floating Illustration", "Floating Help"). Online-Hilfen erlauben dem Benutzer, die aktuell durchgeführten Aufgaben ohne Medienwechsel und Unterbrechung fortzuführen. Außerdem wird der Aufruf benutzergesteuert initiiert. [Duffy et al. 1992, S. 19]

Vor allem die **adaptierbare Suchunterstützung**, die weit über Indexverweise und Inhaltsverzeichnisse (vgl. Kap. 5.5.1) hinausgeht, ist ein oft angewandter und vom Benutzer

geschätzter Vorteil. So kann zum Beispiel bei der Begriffssuche die Nutzung der nicht-sichtbaren Strukturinformationen in der Dokumentation durch Search-Engines (vgl. Kap. 5.5.6) eingesetzt werden.

Die Nutzung von **Multimedia** (vgl. Kap. 5.4.1) und Künstlicher Intelligenz sind Einsatzpotentiale, die in Printmedien keine Beachtung finden können. Im Gegensatz zu den gedruckten Handbüchern ist aber vor allem der Einsatz kontextsensitiver Online-Dokumentation (vgl. Kapitel 5.5.2) ein weiterer Entscheidungsfaktor für eine Online-Unterstützung.

Da Online-Hilfen eigenständige Programme sind, muß sowohl bei der Erstellung als auch bei der Anwendung eine entsprechende Hardware- und Softwareumgebung vorhanden sein. Des weiteren treten Anforderungen an die Dokumentation auf, wie sie von anderer Software bekannt sind. Dazu gehören die stetige Weiterentwicklung der "Erstellungs-Tools", das Versionsmanagement der ausgelieferten Software und, zusätzlich im Fall der Dokumentation, das doppelte Versionsmanagement - dokumentierte Umgebung und eigene Weiterentwicklung.

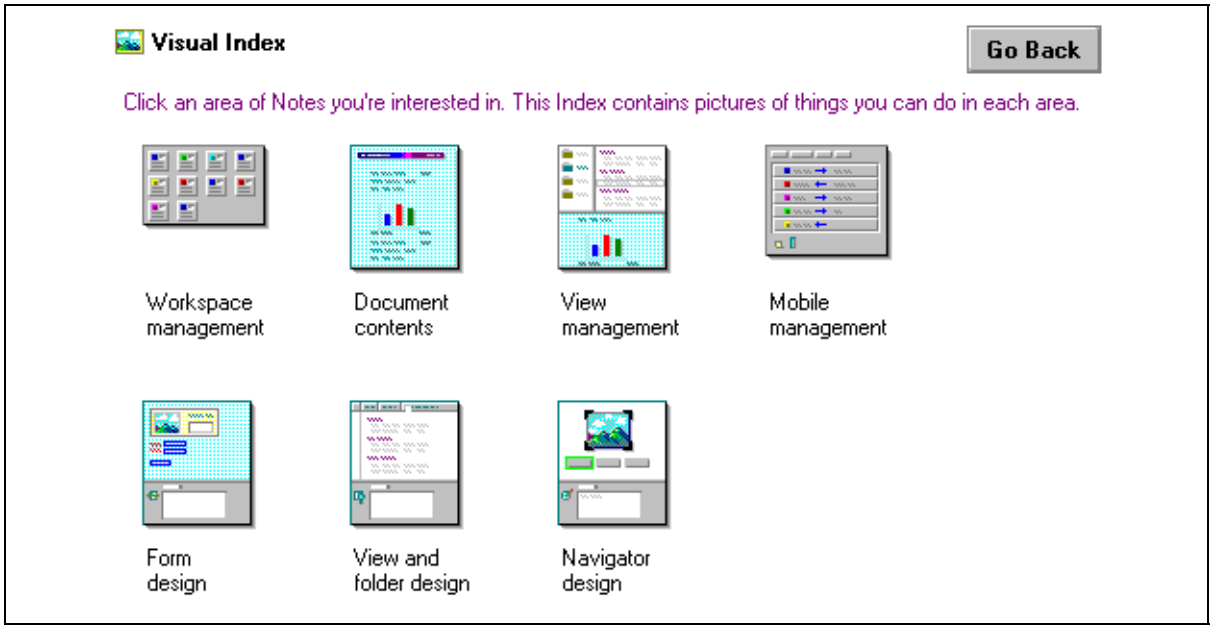

Visual Index
Go Back
Click an area of Notes you're interested in. This Index contains pictures of things you can do in each area.
Workspace management
Document contents
View management
Mobile management
Form design
View and folder design
Navigator design

Abb. 4.1.2-4: Visual Index in der Lotus Notes Online-Hilfe

Wenn die Entscheidung für den Einsatz von Online-Unterstützung getroffen wurde, sind weitere Realisierungsaspekte zu beachten: Voraussetzung für eine zielgruppen- und produktbezogene Online-Dokumentation ist vor allem eine adäquate, ausgereifte und mediengerechte Gestaltung des Bildschirms mit einer didaktischen Aufbereitung der Fachinformationen, die ohne Umschweife dargestellt werden. Gleichzeitig ist die Vermeidung von Platzverschwendung durch optimale Ausnutzung der Präsentationsmöglichkeiten zu gewährleisten.

Es hat sich in den letzten Abschnitten gezeigt, daß viele Möglichkeiten der Online-Unterstützung unter zu beachtenden Systemvoraussetzungen zur Verfügung stehen. Ein optimaler Einsatz der Techniken kann nur erfolgen, wenn der Anwendungskontext und die Zielgruppe zuvor richtig bewertet wurden. Vor allem ist es wichtig, den Benutzern die Hilfestellungen aufzuzeigen. Der Umgang damit muß schnell erlernbar und präsent sein. Das folgende Kapitel wird weitere Konzepte der Darstellung von Online-Unterstützung erläutern.

4.1.3 Kontextsensitive Unterstützung

Kontextsensitive Unterstützung setzt voraus, daß Hilfe in der gleichen Systemumgebung verfügbar ist, in der sich das Anwendungssystem befindet. Die Vorteile der Online-Hilfen werden hier genutzt, um Dokumentation und Unterstützung in der Anwenderumgebung effektiv zu gestalten. So sind diese Hilfen eigene Dateien, die in der Regel kontextsensitive Zugriffe aus der operativen Umgebung zulassen. Kontextsensitive Dokumentation oder Hilfen bieten dem Anwender auf Knopfdruck, per Mausklick oder mittels Menübefehl ("**information-at-your-fingertip**"), zusätzliche Informationen oder Problembeschreibungen und Lösungsvorschläge (bezogen auf die aktuelle Anwendungsumgebung) im Arbeitskontext an.

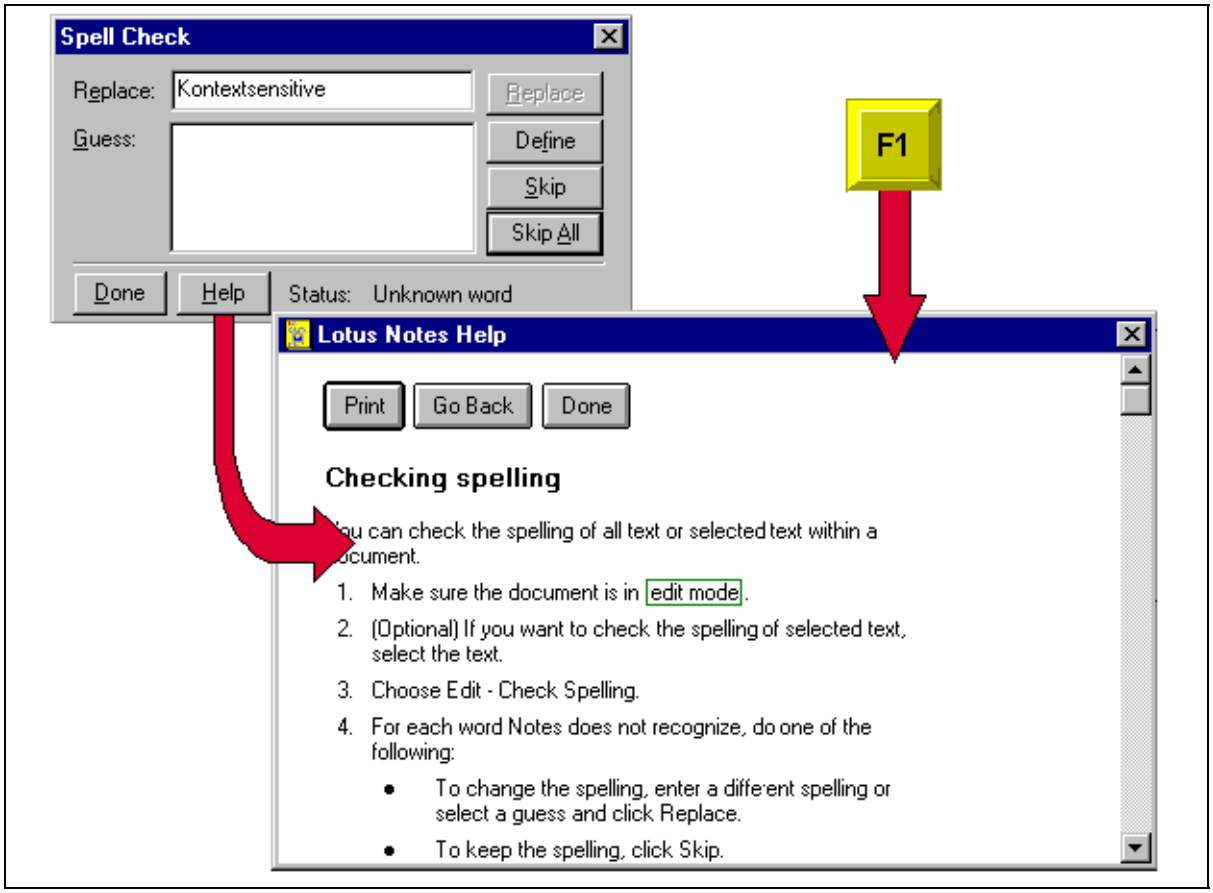


Abb. 4.1.3-1: Direkter Kontextbezug beim Aufruf einer Online-Hilfe

Mit Hilfe dieser Auslösungsmechanismen werden verknüpfte Informationen abgerufen, die sich in Präsentationsform (Hot-spot, Link usw.), Speicherungsart (lokaler Pop-up, zentraler Link), Funktionalität (Aufruf einer Online-Hilfe, kurzfristiges Einblenden eines Help-Ballons) und Anwendungskontext unterscheiden. Die im folgenden näher beschriebenen Konzepte der kontextsensitiven Unterstützung haben den Vorteil, daß Informationen zum Teil nur einmal gespeichert werden müssen, obwohl ihre Referenzierung an unterschiedlichen Stellen erfolgt oder von diversen Modulen aus in der Anwendung aufgerufen werden. Dadurch wird eine Reduzierung der Redundanz und damit auch des Pflegeaufwandes erreicht.

Die **kontextsensitiven Online-Hilfen** sind Dateien, die in den Kontext der Programme eingebunden sind, zu denen sie ergänzende Erläuterungen geben. In der Regel werden sie in parallel geöffneten, "Floatable Windows" (vgl. Kap. 4.1.2) dargestellt (typische Beispiele: Windows Online-Hilfe Abb. 4.1.2-2 oder Lotus Notes-Hilfedatenbank Abb. 4.1.3-1). Sie können entweder über das Help-Menü oder bestimmte Tastatur-Codes (F1) aufgerufen werden. In diesen Fällen wird automatisch in das Inhaltsverzeichnis der Online-Hilfe zur Anwendung verzweigt. Bei der Markierung bestimmter Begriffe oder durch den im Programm dargestellten Kontext, zum Beispiel ein heruntergeklapptes Menü, können Hilfethemen in der Online-Dokumentation direkt über Tastenkürzel (F1) oder Buttons (Abb. 4.1.3-1) geöffnet werden. Bei dieser Vorgehensweise erfolgt eine Auswertung der bereits erarbeiteten Einheiten und Elemente, weil die Kontextsensitivität keine Vorausschau bietet. Die Fragestellung des Benutzers lautet in diesem Fall nicht: "Was muß oder kann ich nun tun?", sondern: "Was passiert, wenn ich dieses tue?". In Abbildung 4.1.3-2 wird dargestellt, wie der Aufruf der Hilfe aus dem Spell-Checker der Lotus Notes-Umgebung erfolgt. Das korrespondierende Kapitel wird in der Online-Hilfe direkt geöffnet.

Pop-ups sind gekennzeichnet durch sensitive Textflächen (Hot-spot oder Hot-word) und dienen zum Öffnen sogenannter Pop-up-Windows oder zum Verzweigen auf andere Hilfethemen, die weitere Informationen zu dem im Text markierten Thema enthalten. Als **Hot-spot** werden die gekennzeichneten Flächen einer Graphik (aktive Graphik) bezeichnet, die nicht sichtbar in die Graphik integriert, aber verfügbar sind und beim Öffnen zu weiteren kontextbezogenen Informationen verzweigen [Haramundanis 1992, S. 224]. Die sensitiven Flächen sind auf unterschiedliche Art und Weise gekennzeichnet. Farbliche Veränderungen, wie transparente Farbauflagen bei Diagrammen oder fettere Umrahmungen bei Bildern können auf Hot-spots hinweisen, andere Farbausprägungen des Textes, Unterstriche, Umrahmungen oder eingefügte Symbole markieren Pop-ups. Eine zusätzliche Unterstützung in beiden Hinweisformen ist die veränderte Darstellung des Mauszeigers beim Überfahren solcher markanten Flächen.

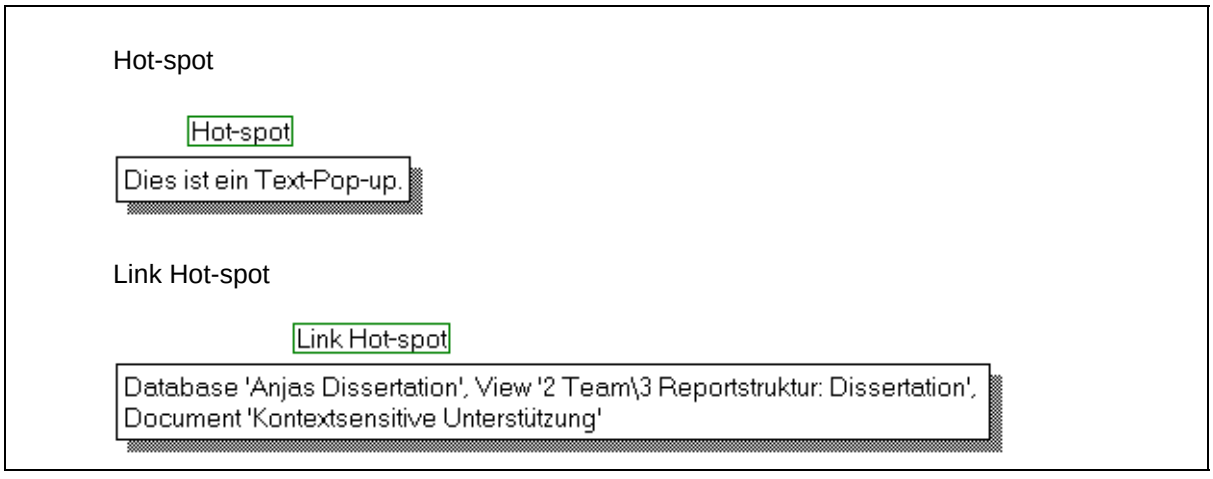


Abb. 4.1.3-2: Beispiele von Hot-spots mit Pop-ups in der Lotus Notes-Umgebung

Die zusätzlich eingeblendeten Informationen dienen als Erläuterung oder Ergänzung der markierten Fläche und sind nicht als Bestandteil in den eigentlichen Gesamtkontext integriert. Der besondere Vorteil der Hot-spots und Pop-ups liegt in ihrer Lokalität, denn beim Schließen der zusätzlichen Informationen gelangt der Benutzer immer zur Quelle des Aufrufs zurück.

Wenn zwischen mehreren Online-Dokumenten oder Abschnitten von Dokumenten explizite inhaltliche Verknüpfungen bestehen, deren Bezüge zueinander über Hotlinks angezeigt werden, wird der Text als **Hypertext** bezeichnet. Typisch für Hypertextdokumente sind netzartige Strukturen, bei denen auf das sorgfältige Anlegen der Verweise und damit eine strukturierte, gut lesbare und sinnvolle Knotenstruktur geachtet werden muß, da sonst die Hilfe zum Irrgarten wird [Hofmann 1993].

In vielen Systemen werden die Anker der Verweise als spezielle Markierungen oder durch Symbole dargestellt, so daß eine Unterscheidung der Verweistypen notwendig ist: Bei den **hierarchischen Hotlinks**, deren Anwendung in Gliederungen und Kapitelstrukturen stattfindet, ist durch den Kontext verdeutlicht, daß bei einem Klick auf den entsprechenden Text in das referenzierte Dokument verzweigt wird. Bei **Querverweisen**, deren Quelle im geschriebenen Text zu finden ist, muß eine entsprechende Kennzeichnung erfolgen. Die durch Querverweise verbundenen Knotentypen sind außer weiteren Textquellen vor allem Verzweigungen zu Glossaren, zu Indizes, zu Trouble-Shooting-Hinweisen oder zu anwendungsspezifischen Typen, etwa vom Benutzer angelegte Notizen oder Anmerkungen.

Die stetige Erweiterung und Verbesserung der Funktionalitäten in Standardsoftware, zum Beispiel im Bereich der Textverarbeitung oder Tabellenkalkulation, führte zu schnellen Update- und Release-Wechseln. Die Hersteller unterstützten die Benutzer beim Kennenlernen der neuen Oberfläche, um die Akzeptanz der neuen Software zu erhöhen und den Zeitverlust in der Lernphase zu minimieren, indem sie sogenannte "**Help-Ballons**" einführten.

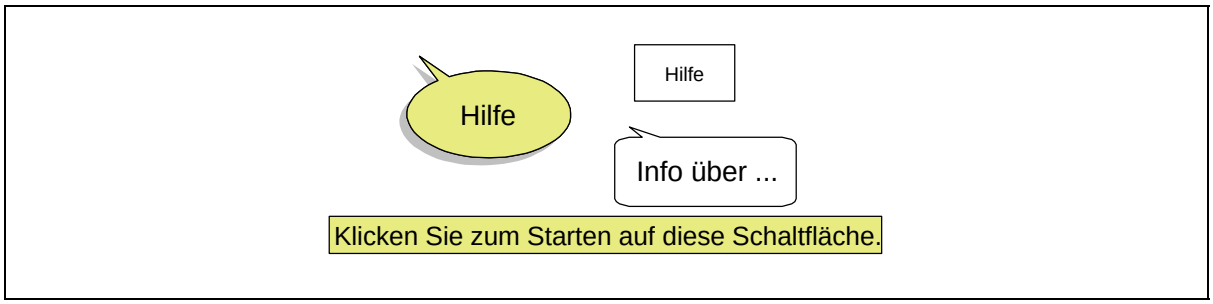


Abb. 4.1.3-3: Help-Ballons

Der Hilfetext wird beim Konzept der Help-Ballons in einer Art Sprechblase beim Überfahren des Buttons (alternativ: Drücken der linken Maustaste) dargestellt und verschwindet beim Verlassen des Elementes. Damit ist die Dokumentationsumgebung direkt im Anwenderprogramm in Form einer "Quick-Help" integriert.

Die **Wegweiser** in Online-Umgebungen sind auf Frage-Antwort-Mechanismen ausgelegte Hilfen. Bei dieser Art der Unterstützung wurden die häufigsten Benutzerfragen und Probleme mit der Software bewertet, interpretiert und hinterlegt. Diese ebenfalls auf den Anwendungskontext abgestimmte Hilfe unterstützt hauptsächlich die Benutzer, die im Umgang mit dem Fachvokabular nicht sehr geübt sind. Indirekt werden dem Benutzer die Fragen gestellt, die dieser nach Meinung der Hilfeautoren dem System stellen würde. Diese Fragen führen automatisch zu den ausformulierten Hilfeinhalten. Das in Abbildung 4.1.3-7 dargestellte Fenster ist inhaltlich auf die aktuelle Selektion einer Ellipse ausgerichtet. Wenn die Aufgaben noch weiter spezialisiert werden können, erscheint ein zusätzliches Fenster mit den neu angepaßten Fragen. Diese Wegweiser sind eine Kombination aus Online-Hilfe,

Online-Dokumentation und Tutorial. Der Lerneffekt kann hierbei durch kontextspezifische Animationen oder Videos in den Hilfedokumenten zusätzlich unterstützt werden.

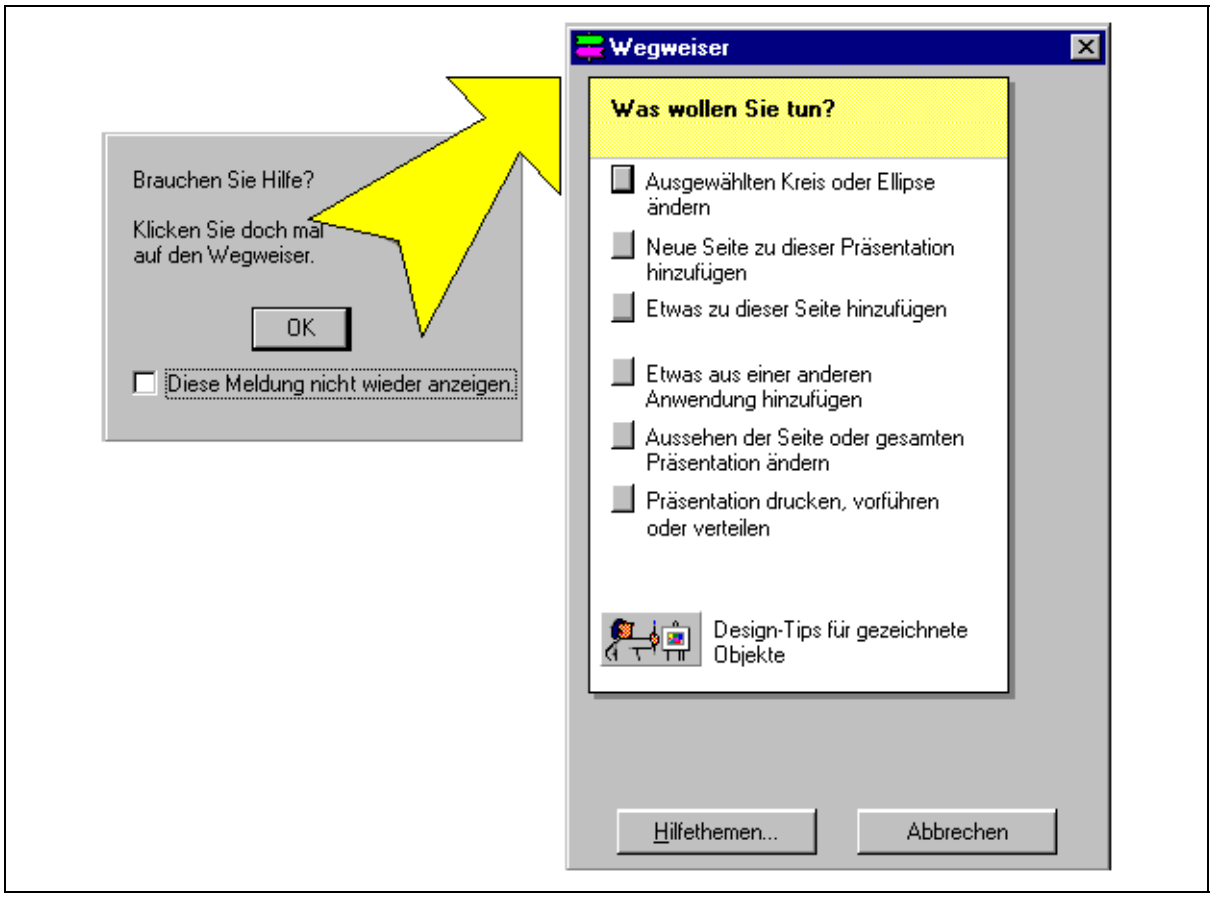

Brauchen Sie Hilfe?
Klicken Sie doch mal auf den Wegweiser.
OK
Diese Meldung nicht wieder anzeigen.
Wegweiser
Was wollen Sie tun?
Ausgewählten Kreis oder Ellipse ändern
Neue Seite zu dieser Präsentation hinzufügen
Etwas zu dieser Seite hinzufügen
Etwas aus einer anderen Anwendung hinzufügen
Aussehen der Seite oder gesamten Präsentation ändern
Präsentation drucken, vorführen oder verteilen
Design-Tips für gezeichnete Objekte
Hilfethemen...
Abbrechen

Abb. 4.1.3-4: Wegweiser-Dialog in der Lotus Freelance-Umgebung

Eine spezielle Art der kontextsensitiven Unterstützung und eine bestimmte Form eines Wegweisers findet sich in einem **Navigations-Viewer**, wie er in der Lotus Notes-Umgebung beim Release-Wechsel benutzt wird (Abb. 4.1.3-5). Der Sinn dieses Zusatzfensters ist eine behutsame Gewöhnung der Endanwender an eine neue Benutzerführung und Anwendungsoberfläche. Das alte Design des Menüs ist in dem Viewer dargestellt, und der Benutzer wendet die herkömmlichen Befehle an. Gleichzeitig wird in dem zusätzlichen Fenster die neue Struktur dargestellt, so daß der Anwender parallel im neuen Kontext seine Bedieneingaben wiederfindet und anwendet und so die neuen Navigationswege kennenlernt, die dann im neuen Release ausgeführt werden.

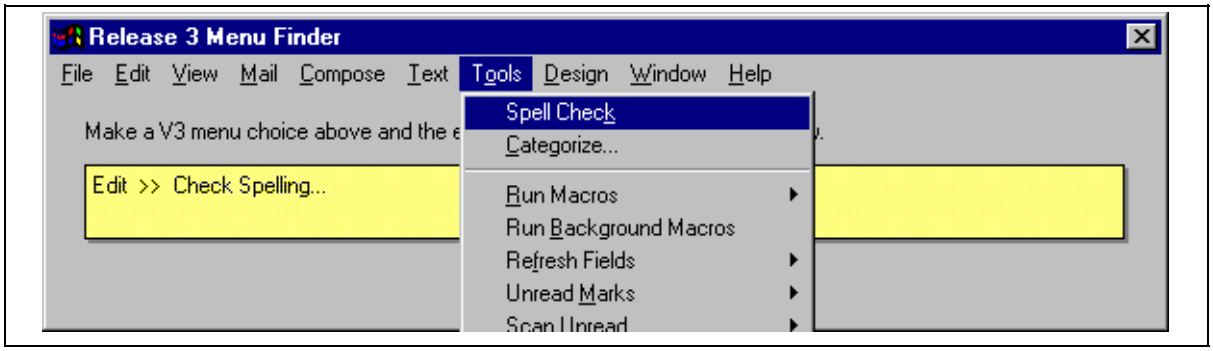


Abb. 4.1.3-5: Navigations-Viewer in der Lotus Notes 4.x Umgebung

Persönliche kontextspezifische Notizen finden ihren Einsatz vor allem in Standardsoftware. Die Ergänzungen der Nutzer sind nicht anwendungsspezifisch, sondern inhaltlicher Art. Sie beziehen sich auf das vom Benutzer erstellte Endprodukt (z. B. Dokument oder Präsentation) oder sind Anmerkungen zu Endanwendungen, die von anderen Endbenutzern erstellt wurden. Auch hier geben schon viele Hersteller eine eingebaute Unterstützung, wie Abbildung 4.1.3-6 zeigt. Zusätzlich stehen die oben bereits beschriebenen Mechanismen wie Hotlink, Hot-spot, Pop-up usw. zur Verfügung.

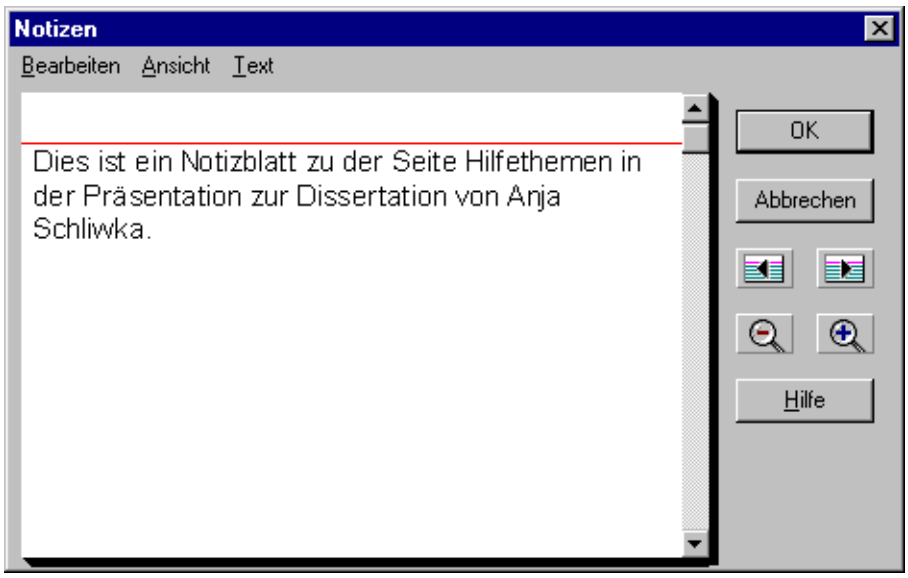


Abb. 4.1.3-6: Persönliche elektronische Ergänzung in Lotus Freelance

Die vom Benutzer ergänzten Anmerkungen werden in die elektronische Umgebung integriert. Andere Teilnehmer können nach der Speicherung auf die elektronischen Ergänzungen zugreifen. Zusätzlich ist meist eine Ausweitung der Suchmechanismen auf diese Anmerkungen möglich.

Die Ausführungen dieses Kapitels zeigen, daß die kontextspezifische Unterstützung nicht nur die technische Verfügbarkeit der Hilfe in der gleichen Systemumgebung voraussetzt. Vielmehr werden bei dieser Art der Hilfe auch spezielle anwendungs- und anwenderspezifische Merkmale (Release-Wechsel, persönliche Notizen) genutzt. Ebenso wurde deutlich, daß sich diese Form der Unterstützung eher zum kurzen Nachschlagen als zum langfristigen Lernen eignet und in dieser Weise benutzt wird.

4.1.4 Kurzreferenzen, Nachschlagewerke

Dokumentationen und Hilfen zur Unterstützung der Benutzer von Software werden in Form diverser Nachschlagewerke, Referenzen oder tabellarischer Auflistungen nach unterschiedlichen Sortierkriterien an den Kunden ausgeliefert:

- Bedienungsreferenzen,
- Funktionsreferenzen, "Reference Manuals",
- Referenzkarten,

- Tastaturschablonen,
- Glossare oder
- Abkürzungsverzeichnisse.

Diese Auflistungen befinden sich zum Teil auf Gegenständen des Arbeitsumfeldes (Tastaturschablonen, Maus-Pads mit Short-Cuts). Sie sind damit bei der täglichen Arbeit permanent präsent. Andere Listen bilden die Grundlage zur gemeinsamen Kommunikation verschiedener Nutzer untereinander und mit den Systemen, zum Beispiel die Festlegung eines "Wortschatzes" in **Lexika**. Diese Referenzen sind nicht ständig präsent und nehmen dementsprechend eher eine passive Funktion ein. Sie können aber zum Beispiel bei Mißverständnissen während einer Diskussion oder im Support herangezogen werden, um auf Grund definierter Begriffe inhaltliche Klärungen herbeizuführen.

Eine neue Form der Referenzen sind die integrierten **Tip-Assistenten**, die nicht erst auf die Anforderung durch den Benutzer warten, sondern eigenständig erscheinen. Sie bilden in ihrer Grundform eine Referenzliste des von den "Autoren" bestimmten, wissenswerten Know-hows, das default-mäßig zwischen dem Starten der Applikation und dem Beginn der Arbeit in Fenstern wie in Abbildung 4.1.4-1 erscheint. In diesen Assistenten wird zwar versucht, zwischen einer Wissensüberprüfung und einer "spielerischen" Form der Wissensvermittlung die Waage zu halten, dem Anwender wird jedoch permanent "aufgedrängt", daß er gewisse Dinge über das Programm nicht weiß.

Tip of the Day
Did you know...
You can obtain information about your system by selecting Help/About Paint Shop Pro and then scrolling through the System Information window at the bottom of the dialog box.
Show Tips on StartUp
Next Tip
Close

Abb. 4.1.4-1: "Tip of the day" (Paint Shop 4.0)

Für die Erstellung von Softwareunterstützungseinheiten werden firmenintern, und zwar übergreifend für die Softwareprodukte und die Dokumentation, Übersichten und Sammlungen zur einheitlichen Formulierung (Glossar der Fachbegriffe) oder zur multilingualen Darstellung von Texten (Sprachreferenzen) eingesetzt. Die **Kurzreferenzen** sind Übersichten mit tabellarischen Auflistungen von Funktionen, Begriffen oder Zeichen und Tastaturfolgen nach unterschiedlichen Sortierkriterien. Sie sind nach dem Vorbild der Lexika mit terminologischen Erklärungen meist in alphabetischer Reihenfolge angeordnet. Glossare bilden die Basis zur gemeinsamen Kommunikation

(Programmierer, technische Autoren usw.) und dienen als Nachschlagewerke, die schnell enzyklopädische Ausmaße annehmen können.

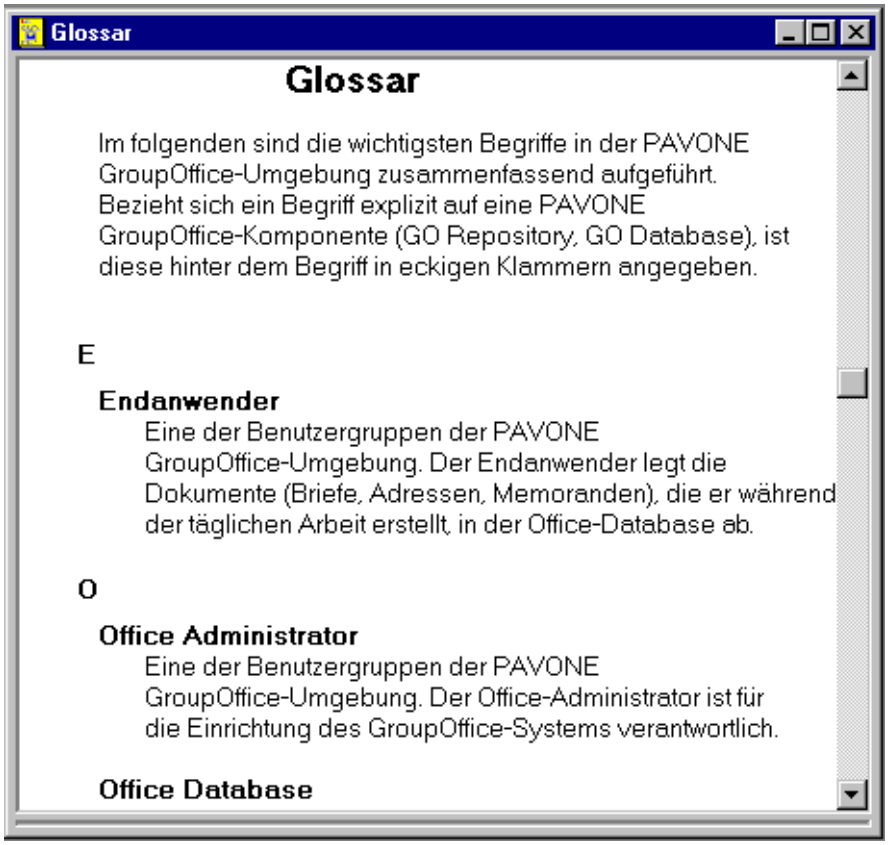

Glossar
Glossar
Im folgenden sind die wichtigsten Begriffe in der PAVONE GroupOffice-Umgebung zusammenfassend aufgeführt. Bezieht sich ein Begriff explizit auf eine PAVONE GroupOffice-Komponente (GO Repository, GO Database), ist diese hinter dem Begriff in eckigen Klammern angegeben.
E
Endanwender
Eine der Benutzergruppen der PAVONE GroupOffice-Umgebung. Der Endanwender legt die Dokumente (Briefe, Adressen, Memoranden), die er während der täglichen Arbeit erstellt, in der Office-Database ab.
O
Office Administrator
Eine der Benutzergruppen der PAVONE GroupOffice-Umgebung. Der Office-Administrator ist für die Einrichtung des GroupOffice-Systems verantwortlich.
Office Database

Abb. 4.1.4-2: Das Glossar in einer GroupOffice-Online-Hilfe, [PAVONE 1996-4]

Diese Form der Know-how-Sammlung in einem Glossar zeichnet sich dadurch aus, daß sie keinen einheitlichen und vor allem nicht nur einen Autor besitzt, sondern daß hier das Wissen vieler Benutzer gesammelt wird. Ein weiteres Charakteristikum dieser Repository-Form ist, daß diese Nachschlagewerke nie durchgängig gelesen werden. Der Zugriff erfolgt vielmehr bedarfsspezifisch, wenn Klärungsbedarf durch Probleme, Unwissen oder Fragen besteht. Für diese Sammlungen ist ein permanentes Wachstum vorhersehbar (Neudefinitionen, Erfahrung), so daß über Änderungen, die hier vorgenommen werden, ein Protokoll (Versionsmanagement) geführt werden sollte. Dem Benutzer sind zudem die Veränderungen und Neuerungen durch entsprechende Hinweise (Markierung von Ungelesenem, blinkende "new"-Hinweise) deutlich sichtbar zu machen.

4.1.5 Abstimmung und Abgrenzung

In den vorangegangenen Kapiteln wurden verschiedene Modelle unterstützender und begleitender Dokumentationsarten vorgestellt, die unter anderem eine Erklärung für die parallele Existenz der Materialien geben.

Die unter 4.1 beschriebenen Dokumentationstypen finden als Gesamtheit mit ihren unterschiedlichen Ausprägungen in den Bereichen Einsatz, in denen sie ihre Stärken zeigen. Aber statt dem Trend zur

Substitution zu folgen, sollte jeweils ein auf das Produkt und die Benutzer zugeschnittenes, modulares Konzept erarbeitet und umgesetzt werden. Im folgenden wird beispielhaft ein solches modulares Konzept mit den geeigneten Einsatzbereichen, basierend auf den vorangegangenen Erläuterungen, beschrieben.

Online-Hilfen sind geeignet für Informationen mit lokaler Bedeutung, zur Ausführung einzelner Arbeits- und Bedienungsschritte sowie als Hilfen zum aktuellen Arbeitskontext und zur Erläuterung von aufgetretenen Fehlern. [Ballstaed et al. 1995, Kap. 7.2.1] Sie dienen dem schnellen Nachschlagen. Fachinformationen können ohne Umschweife kontextsensitiv gefunden werden. Der Blick richtet sich ohne Platzverschwendung auf das Wesentliche.

Unter Umständen können aber die Online-Hilfen aus technischen Gründen nicht eingesetzt werden, wenn das System noch nicht vollständig installiert und initialisiert ist bzw. wenn das System nicht oder nicht mehr zur Verfügung steht. Aus diesen Gründen werden Installationsanleitungen und Trouble-Shooting-Hinweise auch zukünftig papierbasiert ausgeliefert werden. [Duffy et al. 1992, S. 12]

Printmedien sollten außer aus systemtechnischen Gründen (siehe oben) als anwendungsorientierte Benutzerhandbücher Einsatz finden zur Erläuterung globaler Zusammenhänge, zur Planung komplexer Arbeitsvorgänge, zur Beschreibung von Hintergründen, Grundlagen und Modellen mit langen, sequentiell zu lesenden Textpassagen. Die komplexe Materie kann lehrbuchartig und handlungsorientiert dargestellt werden, damit sich während des Lesens mentale Modelle der Produkt-, Aufgaben- und Handlungslogik im Kopf des Anwenders bilden können. Eine **Kognitive Vorstrukturierung** aktiviert bei den Adressaten Vorwissen und verbindet neue und alte Informationen, so daß das Anwenderwissen im Kopf erweitert werden kann. Die Verwendung von "advanced organizers", zum Beispiel durch Abstracts und Lernzielangaben mit der Ausrichtung auf zentrale Inhalte, hilft dem Lernenden und dem Leser, das Wissen besser zu behalten, weil er sich darauf vorbereiten kann, es mit Bekanntem zu verknüpfen. Zu beachten ist die strukturierte Wiedergabe des Stoffes vom Einfachen zum Schwierigen. Durch Zusammenfassungen im Text, in denen die zentralen Definitionen gebündelt werden, und durch zusätzliche Kontrollaufgaben wird die Sicht auf das Wesentliche gestärkt und die Selbstkontrolle gefördert. Eine solche Strukturierung kann außer in Printmedien auch bei der Online-Unterstützung sinnvoll sein.

Online-Tutorials und Trainingsmaterial unterstützen das langfristige Lernen. Im Gegensatz dazu sind die kontextspezifischen Hilfen und die Online-Hilfen, bei denen der Fokus auf die Dringlichkeit gesetzt ist, auf die schnelle unkomplizierte Hilfe ausgerichtet.

Die im folgenden aufgeführten Begriffspaare sowie die zusätzlichen Erklärungen grenzen den Einsatz von Online-Hilfen zu den zuvor beschriebenen Unterstützungskonzepten ab [Duffy et al. 1992, S. 18 ff.]:

- "Error correction" versus "error detection":
  - Die Online-Hilfen unterstützen die direkte Weiterarbeit bei unmittelbar auftretenden Schwierigkeiten.
  - Die Kontextsensitivität steht dabei im Vordergrund.
  - Fehlermeldungen sind in einer Applikation ohne Anmerkungen zur Behebung keine Online-Hilfen.

- "User-" versus "system-initiated information":
  - Eine Online-Hilfe wird vom Benutzer initiiert, oder das System findet Fehler und präsentiert sofort eine Information zur Behebung dieses Fehlers bzw. eine Verbesserung des Problems.
  - Eine Online-Hilfe ist dann gegeben, wenn die Frage "How do I?" gelöst wird.
- "Primary" versus "secondary sources of online information":
  - Eine Online-Hilfe ist eine Sekundärquelle (vgl. Kap. 3.2.1, 4.1).
  - Die Information unterstützt den Gebrauch der Applikation, die benutzt wird, um die Primäraufgabe zu erfüllen (z. B. Textverarbeitung).
  - Online-Enzyklopädien, -datenbanken, Zeitungsartikel usw. sind keine Systeme der Art Online-Hilfe.
- "Online documentation" versus "online help":
  - Beide Formen der Online-Unterstützung beantworten Fragen nach der Durchführung.
  - Beide Formen der Online-Unterstützung sind effektive Quellen für Informationen.
  - Die Nutzungsentscheidung gibt die Zielumgebung (Software, Benutzer usw.) mit ihren Restriktionen vor.

Trotz aller Vor- und Nachteile der einzelnen Module ist eine medienneutrale Produktion, also eine Erstellung von Online-Dokumenten, die auch gedruckt werden können, oft vom Kunden erwünscht. Eine Gestaltungsoptimierung kann aber nur auf einem Medium erfolgen, so daß entweder die Darstellung auf Papier oder auf dem Bildschirm leidet. Ein Entscheidungskriterium für die Wahl ist die Darstellungsform der Inhalte auf den verschiedenen Medien. Fußnoten auf Papier etwa verlieren online ihren Bezug, da die formatierte Seitenbetrachtung (DIN A 4) nicht mehr relevant ist bzw. sogar unterbunden wird. Des weiteren werden Unterstreichungen, die in Papiertexten eine Hervorhebung kennzeichnen, in elektronischer Form als Verweis, Hotlink oder Hot-Spot interpretiert. Andererseits vermeiden Hypertextlinks redundante Informationen, die aber in Handbüchern vorhanden sein müssen, um unnötiges Blättern zu vermeiden. Für eine Substitution von papierbasierten Handbüchern sprechen aus Anwendersicht jedoch folgende Gründe:

- Die immer kürzeren Innovationszyklen bzw. die stetige Optimierung und Parallelentwicklung von Produkten, die den Vorrat an gedruckter Dokumentation schnell veralten lassen.
- Die mangelnde Verfügbarkeit der Bücher, die physikalisch an bestimmte Arbeitsplätze oder Personen gebunden sind.
- Die fehlende Kontextbezogenheit, die einerseits durch die Nutzung eines anderen Mediums als die eigentliche Arbeits- bzw. Problemumgebung und andererseits durch die fehlenden Möglichkeiten zu Verknüpfungen besteht.

Die Entscheidung für das jeweilige Medium wird durch die unterschiedliche Sicht des Menschen auf einen Bildschirm bzw. auf bedrucktes Papier beeinflußt. Hauptargumente für die Entscheidung zum einen oder anderen Medium sind dabei die Auflösung und die Restriktionen durch die Größe des Bildschirms in Relation zur dargestellten Textmenge. Der Blickwinkel und die Gewohnheit, schwere Lesbarkeit bzw. Unübersichtlichkeit sowie Verfügbarkeit der Hilfe am Computer-Bildschirm können als weitere Argumente für oder gegen das verwendete Medium gewertet werden. [Rubens 1988, S. 161], [Duffy et al. 1992, S. 10 ff]

Die Aussichten, daß sich die technischen Bedingungen mehr und mehr bessern, so daß sich ihre Nachteile dem Papier gegenüber schließlich aufheben werden, sind gut. Ebenso helfen verbesserte technische Möglichkeiten sowie organisatorische Entscheidungen, die psychologische Hemmschwelle zu überwinden, wie zum Beispiel die lizenzfreie Vergabe von Runtime-Modulen oder sogenannten Viewern, die Inhalte unabhängig von Formaten anzeigen.

Wie bereits einleitend angekündigt, werden die Module fallbasiert eingesetzt, lassen sich aber nicht vollständig gegenseitig substituieren. Die Entscheidung für eine Dokumentationsart hängt außer von der Technik auch von dem Angebot der Autoren und den Erwartungen der Kunden ab. Diese drei Parameter lassen den Schluß auf eine permanente Weiterentwicklung und Veränderung in diesem Bereich zu.

4.2 Wissensdatenbanken und Foren

Büchereien und Bibliotheken haben in den letzten Jahren ihre Medienvielfalt immens erweitert. Es sind dort nicht mehr nur schriftbasierte Know-how-Träger vorhanden, vielmehr wurde das Repertoire um Kassetten, Videos, CDs, CD-ROMs etc. ergänzt. Durch den Einsatz von Netzen und sich ständig erweiternde Zugriffsmöglichkeiten auf externe Datenbanken wird sich das Bild der klassischen Bibliothek noch weiter verändern. So ist der Zugang zum Internet über in Bibliotheken installierte PCs im Zeitscheibenverfahren (halbe Stunde pro Sitzung) möglich. Der Zugriff auf die strukturierten Informationen (Kategorisierungsnummer eines Eintrages; Buch vorhanden?) und das allgemeine Wissen in klassischen Bibliotheken ist nun auch vom Arbeitsplatz oder von zu Hause über Verbundnetze möglich. Der Weg zur Recherche von Wissen ist damit sowohl räumlich als auch zeitlich enorm verkürzt worden.

Im folgenden werden unterschiedliche Konzepte von Know-how-Speichern untersucht, die unter Zuhilfenahme der Informations- und Kommunikationstechnik realisiert wurden und erreichbar sind. Die Differenzierung der Wissensdatenbanken erfolgte über die verschiedenen Mechanismen zum Auffinden von Know-how und den Wissenstransfer in Vermittlungssystemen, die bereits in Kapitel 2.1 erläutert wurden. Die Unterscheidungskriterien sind im speziellen die Art der Suche (Kap. 4.2.1), die Kommunikation in Form von Frage- und Antwortmechanismen (Kap. 4.2.2), die Diskussion und Teamerkenntnis (Kap. 4.2.3) sowie die Information durch Dritte (Kap. 4.2.4).

4.2.1 Online-Datenbanken

Online-Datenbanken unterscheiden sich einerseits durch spezielle Inhalte, durch die Art und Anzahl der gespeicherten Informationen oder andererseits durch die Zugriffsformen auf die Daten. Besondere Vorteile der Online-Datenbanken sind ihre inhaltliche Flexibilität, die Möglichkeit zur Bereitstellung von Echtzeitinformationen und die Zugriffsmöglichkeit auf die Daten, die die Aktualität bei einer Abfrage gewährleisten. Der zeitunabhängige Zugriff - 24 Stunden am Tag, 7 Tage in der Woche - ist eine weiterer Vorteil der elektronischen Verteilung von Informationen in Online-Datenbanken.

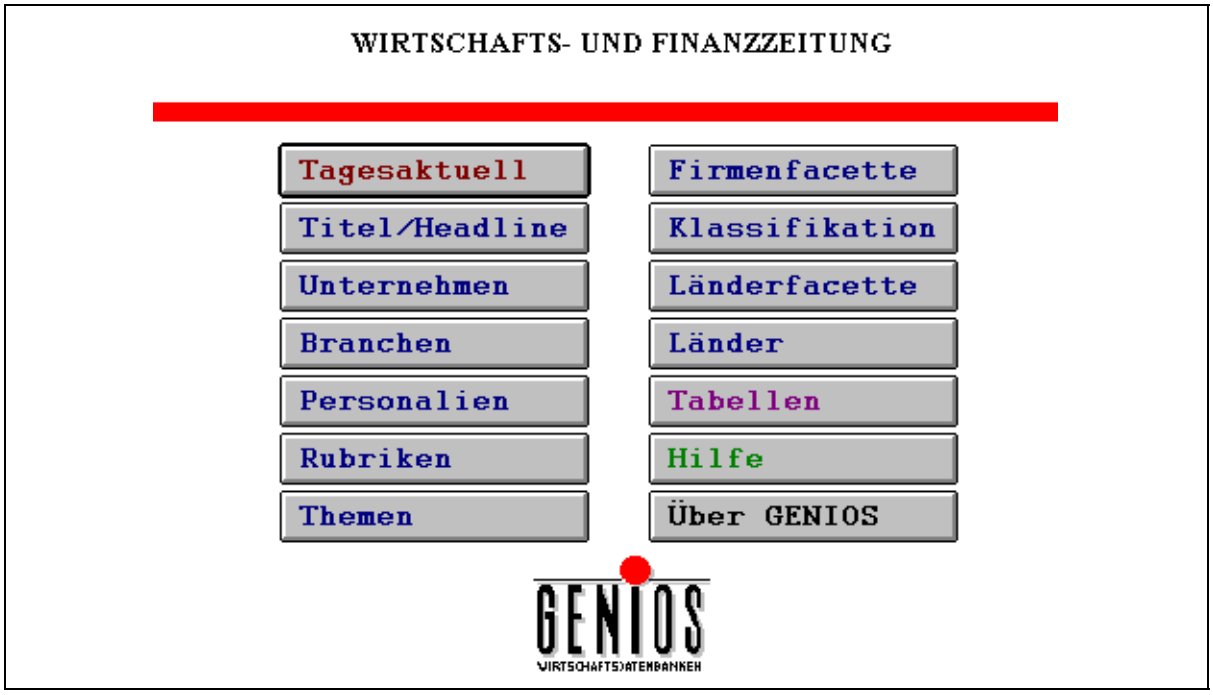


Abb. 4.2.1-1: Einstiegsmenü aus der Lotus Notes-Version der Wirtschaftszeitungen Handelsblatt und Handelsblatt Tagesaktuell [Genios 1996]

Die ersten Online-Datenbanken (**bibliographische Datenbanken**) wurden auf Grund des Speicherplatzmangels auf bibliographische Daten wie Autor, Titel, Bezugsquelle, Erscheinungsjahr und wenige Stichworte begrenzt. In den neueren Datenbanken sind einzelne Artikel sowie vollständige Zeitungen und Zeitschriften als Volltexte erfaßt. [Grawe 1994] In diesen **Volltextdatenbanken** können die Benutzer den gesamten Inhalt lesen oder editieren. Im Gegensatz dazu stehen die **Faktendatenbanken**, bei denen die Informationen in definierte Felder einzutragen sind. Sie liegen nicht als Originaltext vor und vermitteln dem Nutzer eventuell einen anderen Eindruck des Inhalts, als er durch ein Gesamtwerk gegeben würde.

Verteilte Datenbanken werden entweder dort gespeichert, wo die Informationen entstehen, erfaßt oder genutzt werden. Im internationalen Kontext ist die Sprache, in der die Daten vorliegen (bezogen auf den Ort der Speicherung), zwar ein Verbreitungskriterium. Die Zugriffsmöglichkeiten sind jedoch nicht eingeschränkt, da von überall auf die verteilten Datenbanken zugegriffen werden kann. Der Sprachaspekt bezieht sich also nur auf die Entstehung und Ablage. [Grawe 1994]

Nachdem bereits auf die Inhalte als Unterscheidungskriterium hingewiesen wurde, werden im folgenden Beispiele von Online-Datenbanken mit ihren Besonderheiten dargestellt. Das Selektionskriterium für die hier vorgestellten Datenbankkonzepte war ihre Verwendungsmöglichkeit in den praktischen Einsatzgebieten des Supports und der Hochschulumgebung.

Die Differenzierung zwischen "Vendor Menus", "Bulletin Boards", Branchenforen, "Tech-Help Databases" etc. bezieht sich auf das inhaltliche Angebot, wie eingangs angedeutet, und die Datenbankanbieter. Diese müssen nicht mit den Produzenten der Datenbanken identisch sein. Sowohl Einzelinformationen als auch komplette Datenbanken werden den Betreibern der Hosts angeboten. Die Distributoren vermarkten dieses Wissen auf unterschiedlichen Ebenen und zu unterschiedlichen Preisen in den weltweiten Netzen. [Grawe 1994] Abbildung 4.2.1-1 zeigt als Beispiel

das Einstiegsmenü einer elektronischen Wirtschaftszeitung mit den verschiedenen angebotenen Foren. Die unterschiedlichen Online-Angebote werden im folgenden näher spezifiziert.

Vendor Menus weisen im Gegensatz zu den technischen Datenbanken (z. B. Supportforen) einen marketingorientierten Informationsschwerpunkt auf. Ihre Inhalte entsprechen den Presseveröffentlichungen, Kundenkontaktblättern sowie Newsletters in elektronischer Form. Auch andere elektronische Publikationen in regelmäßig wiederkehrenden Erscheinungszyklen werden über diese Online-Datenbanken vertrieben. Serviceleistungen, zum Beispiel Schulungsinhalte und -termine oder Konferenzen, Produktbeschreibungen und Preislisten werden den Kunden ebenso zur Verfügung gestellt wie Beschäftigungsangebote. Auf Grund ihrer Ausrichtung auf internationale Märkte stellen die Anbieter ihre Foren oftmals in verschiedenen Sprachen zur Verfügung.

Bulletin Boards sind elektronische Anschlagbretter, von denen die Kunden aktuelles Know-how sowie Tips und Tricks, meist zusammengefaßt unter bestimmten Themenbereichen, beziehen können, indem sie die Informationen lesen oder Teile davon auf ihren aktuellen Arbeitsplatz hinunterladen. Diese elektronischen Bulletin Board-Systeme gehen über das Veröffentlichen von Marketingmaterial hinaus, so daß unter anderem Updates und Softwaremodule sowie aktuellstes Know-how, das durch das Reporting erfaßter Fragen oder durch Testen gespeichert wurde (vgl. Kap. 3.2.1), bezogen werden können. Mit diesen Anschlagbrettern haben die Kunden bzw. Nachfrager ein plakatives Angebot der Informationen.

Der Informationsaustausch zwischen Kunden und Anbietern ist in Online-Datenbanken nicht mehr nur unidirektional, sondern verläuft in beide Richtungen. Der elektronische **Customer-Service** bietet die Möglichkeit, sich als Kunde oder über Produkte online registrieren zu lassen und firmeneigene Mailing-Listen von Bezieherseite zu aktualisieren. Dabei haben "Customer Service Departments" direkten Zugriff auf diese Datenbanken.

Die Kunden-Service-Center werden außerdem als Point-of-Sales (POS) genutzt und bieten ein Online-Bestellwesen für Software, Serviceleistungen oder angrenzende Leistungen, wie etwa Literatur, an. Diese Online-Offerings gehören zum Angebot der Datenbanken in Form von Sales Support Foren oder Press Online Bookstores. [TM 1995-2]

Außer den rein informativen Texten werden in anderen Foren wie "What' s New", Shareware- oder Support-Forum "downloadable Software-Updates" und "Patches" zur Verfügung gestellt (" **downloadable information**"), um die Verteilung und Verbreitung von Programmen elektronisch zu fördern. Andere Anbieter veröffentlichen populäre Software in den elektronischen Bibliotheken bis zu drei Wochen vor der offiziellen Publikation. Damit erhalten die Softwarenutzer einen Know-how-Vorsprung, und außerdem wird die "Mund-zu-Mund-Propaganda" angestoßen. Die Möglichkeit, über File-Finder nach spezifischen Programmen in verwandten Foren zu suchen, wird zu Distributions- und Marketingzwecken ebenfalls gefördert.

Eine weitere inhaltliche Unterscheidung ist die der Medienart. Aus graphischen Foren können die Benutzer Daten zur Wieder- und Weiterverwendung herunterladen. In diesem Umfeld werden außer der textuellen Beschreibung "Thumbnails" als Preview angeboten, damit die Nutzer eine effektive

Auswahl treffen können und Kosten durch nicht verwertbare Informationen vermieden werden. [TM 1995-2]

Zum Abschluß dieses Kapitels sollen noch zwei konkrete Beispiele das Thema der Online-Datenbanken vertiefen. Die Firma Lockheed (heute: DIALOG) verbreitete mit der Idee einer Online-Datenbank bereits 1966 wichtige bibliographische Daten. Heute ist DIALOG mit ca. 400 Datenbanken zu vielen Themenbereichen der Welt größter Anbieter von online abfragbaren Informationen. [Grawe 1994] Mit "CIS" ("CompuServe Information Service" oder interpretativ "Computer Integrated Support") unterstützt CompuServe mit ca. 3.800 Unternehmen der Hard- und Softwarebranche und einer Vielzahl entsprechender Foren den Support dieser computerspezifischen Bereiche. [Borchers 1996]

4.2.2 Q&A-Datenbanken

Q&A-Datenbanken ("Question&Answer" oder auch F&A, Frage&Antwort) werden außerhalb des universitären Umfeldes von kommerziellen Support- oder Softwareanbietern zu bestimmten Themenbereichen oder Kategorien vertrieben. Die Kunden haben dort die Möglichkeit, ihre individuellen Fragen an Experten oder andere Systemteilnehmer zu stellen, so daß in der Datenbank in den meisten Fällen in kurzer Zeit mehr als nur eine Problemlösung zur Verfügung gestellt wird. In den Q&A-Datenbanken, einer speziellen Form der Online-Datenbanken, (vgl. Kap. 4.2.1), können die Nutzer zeitunabhängig ihre Fragen stellen. Dies hat den Vorteil, daß sie nicht an Servicezeiten der Unternehmen gebunden sind. [Adobe 1994]

Bei dieser Art der Online-Datenbanken lassen sich zwei Formen unterscheiden: die Fragen an spezielle Dienstleister und die Fragen an andere Nutzer. Kommerzielle Supportteams und **User-to-User-Support-Foren** unterscheiden sich außer in den Kosten pro Anfrage in der Reaktionsverpflichtung der Experten gemäß abgeschlossenem Vertrag [TM 1995-2]. Eine Garantie, daß eine ausreichende und zufriedenstellende Antwort gegeben wird, ist aber bei beiden Formen der Anfrage nicht gegeben. Die User-to-User-Support-Foren gehören zu der Kategorie der inhaltlich speziellen Foren, deren Beschreibung in Kapitel 4.2.3 erfolgt. Im kommerziellen Bereich werden unter anderem folgende Konzepte von Q&A-Datenbanken eingesetzt:

Die Kunden stellen ihre **Fragen** an die Supporter auf zwei unterschiedlichen Wegen. Entweder füllen sie bestimmte Felder in den zur Verfügung stehenden Support-Masken aus oder senden ihre Anfrage per E-Mail an bestimmte, professionelle Personen, Personengruppen oder an Datenbanken, die ihnen bereits namentlich bekannt sind (vgl. Kap. 5.5.4). Die **Antworten** werden in den gleichen Datenbanken gespeichert und unter den Fragen meist hierarchisch angeordnet. Außer den direkten Erklärungen in den erstellten multimedialen Dokumenten, die auch mit Beispielen versehen sein können, enthalten die Antwortdokumente oftmals Verweise auf Wissensdatenbanken oder bereits früher erstellte Problem- und Antwortbeschreibungen. Die professionellen Supportanbieter melden die bereitgestellte Lösung einer Frage oftmals durch die Benachrichtigung des Kunden über E-Mail.

Auf Basis der gestellten Fragen werden Auswertungen vorgenommen, die nicht nur internen Wert haben, sondern als "**Frequently Asked Questions**" ("FAQ") oder "**Top Ten**" in Benutzer-Foren

abgebildet werden. Da die Wahrscheinlichkeit des wiederholten Auftretens der gleichen Anfragen relativ hoch ist, wird dieses Forum als Präventiv-Maßnahme für den Benutzer eingeschaltet. Ein Anwender, der dieses Forum regelmäßig durchsucht, vermeidet mit einer hohen Wahrscheinlichkeit "typische" Fragen und Probleme und kann entsprechend reibungsloser mit seiner Umgebung arbeiten. Ergänzt wird diese Form der Foren zum Beispiel durch "**Hot News**", die aktuellste Erkenntnisse über die betreffenden Produkte liefern.

Die Frage- und Antwortdatenbanken werden in der Regel um **Diskussionsforen** und **Feedback-Areas** oder "**Idea Lines**" für Kunden erweitert. Die Online-Nutzer können auf diese Weise Vorschläge zu Produkten einbringen oder Wünsche äußern. [TM 1995-2]

Wichtig sind vor allem die Diskussionen und der damit einhergehende praktische Erfahrungsaustausch der Endbenutzer untereinander. Zum einen wird ein Geborgenheitsgefühl vermittelt - "Ich stehe nicht allein mit meinem Problem". Zum anderen wird der Experten-Support entlastet, und die Wahrscheinlichkeit, ein Problem zu lösen bzw. bereits eine Lösung vorzufinden, ist auf Grund der großen Teilnehmerzahl in Diskussionsforen relativ hoch.

Vorteile der online formulierten Problemstellungen und Lösungen liegen in der Genauigkeit der schriftlichen Ausdrucksweise im Gegensatz zur fernmündlichen und damit störungsanfälligen Vermittlung am Telefon. Die Möglichkeiten des wiederholten Zugriffs und Lesens sowie des Archivierens auf eigenen Medien sind im Gegensatz zu den flüchtigen Worten eines Gesprächs positiv zu bewerten, da sie helfen, Mißverständnisse oder Lücken zu vermeiden. [Gilliom 1995] Des weiteren liegt bei Mißverständnissen oder bei der Kontrolle der Einhaltung von Vertragsvereinbarungen in der schriftlichen Fixierung ein Beweis vor. Die Wiederverwendung in elektronischen Medien ist zudem durch die Vermeidung von "media clashes" möglich. So können die eingegebenen Fragen und Antworten in Know-how-Datenbanken weitergeleitet werden, um sie anderen Personen wie Supportern oder Kunden zur Verfügung zu stellen.

4.2.3 Spezielle Foren und Newsgroups

Öffentlich zugängliche Foren werden von Hardware- und Softwarefirmen meist kostenlos zur Verfügung gestellt. Die Unternehmen bieten diese produktbezogenen Foren an, um so die problembezogene Suche zu simplifizieren und Spezialistenzeit beim Beantworten von Fragen zu begrenzen. Diese Wissensdatenbanken sind unter anderem nach Wissensbereichen, Zugriffsrechten, Interessengruppen oder Know-how-Quellen klassifiziert, wie die anschließenden Erläuterungen zeigen.

Kundenspezifische Foren sind Angebote des kommerziellen Supports. Bezogen auf die kundenspezifische Produktpalette werden Informationen, Problemlösungen etc. verteilt und die Customer-Anfragen von einem bekannten Ansprechpartner beantwortet. Vorteile dieser Handhabung sind persönliche Betreuung, keine Ablenkung durch unsinnige Suche und damit einhergehende Zeitverschwendung. Zudem können die Fragen der Kunden sowie die entsprechenden Antworten

über Feedback-Mechanismen (Mail, Fax) in die persönliche Arbeitsumgebung integriert werden, ohne diese zwangsläufig bei auftretenden Problemen verlassen zu müssen.

Viele Software- und Hardwarefirmen sowie verwandte Dienstleistungsanbieter verbreiten technisches Wissen über ihre Produkte in **Tech-Help-Datenbanken**. Die Themenbereiche dieser Quellen basieren zum großen Teil auf Kundenanfragen und -kontakten sowie Erfahrungen aus Projekten (Anwenderberichte) oder internen Weiterentwicklungen. Sie betreffen außer den allgemeinen technischen Produktinformationen Troubleshooting-Prozesse, Workarounds und Kompatibilitäten ebenso wie Dokumentation, Handbücher und Guidelines zur effektiven Nutzung der Produkte. Ergänzt wird das so gespeicherte, praktische Wissen um aktuelle Publikationen wie Pressemitteilungen über die Firmen. Informationen über Produkte und Neuentwicklungen werden ebenfalls in diesem Umfeld gespeichert. Neben den Inhalten ist die Aktualität ein wichtiges Kriterium bei der Informationssuche. Sie hängt bei dieser Art von Datenbanken von der Pflege durch die betreibenden Firmen ab. Die Update-Mechanismen erfolgen in der Praxis in einem Kontinuum von täglich bis wöchentlich; das Kundenverhalten paßt sich dem jeweils vorgegebenen Rhythmus an.

Diese für den Kunden öffentlich zugänglichen Tech-Help-Databases bilden oftmals die Basis für die Arbeit der Supportmitarbeiter, da hier die bekannten und reproduzierbaren Probleme gesammelt werden und, sortiert nach gewissen Suchkriterien, schnell zur Verfügung stehen. [TM 1995-1] Die bereitgestellten Informationen enthalten zum Teil Hotlinks zum Verweis innerhalb der Foren oder auf andere Datenbanken zeigende Pointer. [TM 1995-2]

Patentdatenbanken sind typische Beispiele für eine inhaltsbezogene Klassifizierung. Hier werden, bezogen auf das Rechtsgebiet (Europa, Deutschland), alle angemeldeten Patente abgelegt. Ähnliche Datenbanken gibt es von internationalen Standardisierungseinrichtungen wie ISO oder IEEE.

Newsgroups sind Informations- und Diskussionsforen in Netzen, deren Anwendungsgebiete in bezug auf Know-how von Marketing über das Angebot von Waren und Dienstleistungen, die Verteilung von Public Domain-Software, die Organisation elektronischer Konferenzen bis hin zu speziellen Interessengruppen mit Diskussion, Unterhaltung und Gedankenaustausch gefächert sind. Die Foren sind in sieben Hauptgruppen gegliedert [Kuhlen 1996, S. 455 f.]:

- "computer subjects",
- "scientific topics",
- "social and cultural issues",
- "recreational topics",
- "controversial subjects",
- "newsgroup, network and administration topics",
- "topics that are hard to classify under other categories".

Diese Gruppen lassen sich durch ihre Präfixe klassifizieren (comp, sci, soc, rec, talk, news, misc) und anschließend in weitere Spezifikationen gliedern. [Kuhlen 1996, S. 455 f.] Die Newsgroups sind elektronische Begegnungsstätten ("Kaffeekränzchen"), die den Mailinglisten sehr ähnlich sind, da sie auf der gleichen Idee des Informationsaustausches basieren. Die Diskussion findet asynchron statt, die Notwendigkeit der Kenntnis bestimmter Adressen entfällt und somit auch die Einschränkung, daß nur bestimmte Personen die Nachricht direkt erhalten. Diese Philosophie der Newsgroups verbreitet

sich über alle telematischen Dienste, also nicht nur das Internet, und integriert die vorhandenen Netze. [Hance/Balz 1996, S. 51 f.]

Der Wissensaustausch über "**Chats**" ("Internet Relay Chats", "IRC") findet in Diskussionsforen über vernetzte Server hinweg statt. Im Unterschied zu den Newsgroups ist die Kommunikation hier synchron. Das bedeutet, daß nur die aktuell angemeldeten Benutzer die im Austausch befindlichen Informationen erhalten. [Hance/Balz 1996, S. 52]

Knowledge Bases sind Wissensdatenbanken, die unter spezifischen Gesichtspunkten selektierte Informationen zur Verfügung stellen. Hier werden Fachbeiträge ebenso angeboten wie allgemein interessante Kundenanfragen. Diese Wissensdatenbanken bilden in der Regel die Basis des Supportteams für das Sammeln von Know-how und das Nachschlagen bei Fragen, deren Antworten dem Mitarbeiter noch nicht bekannt sind. Parallel können auch die Informationsnachfrager in diesen Basisdatenbanken gewünschte Informationen oder Antworten auf ihre Fragen suchen und abrufen.

Ein hoher Potentialfaktor im Sammeln von Mitarbeiterwissen ist die Berichterstellung in Unternehmen mittels elektronischer Dokumenterstellung und Archivierungssystemen. (Bisher liegen 90 Prozent der formal festgehaltenen Informationen eines Unternehmens in unstrukturierter Form vor und nur 10 Prozent in traditionellen Datenbanksystemen.) Durch dieses Berichtswesen entstehen ohne Mehrarbeit im Team gemeinsame Wissensdatenbanken ("**Collective Dynabases**"), auf die in strukturierter Form zugegriffen werden kann (Kap. 3.2.1). Im Gegensatz zu diesen stetig wachsenden Online-Datenbanken können durch motivierende Faktoren (vgl. "pay-for-knowledge" Kap. 6.3.1) Wissensdatenbanken der Mitarbeiter gefördert werden. [Petrovic 1994]

Im Bereich der Hochschulen sind in den Wissensdatenbanken zum Beispiel Seminar-, Studien- und Diplomarbeiten abgelegt. Datenbanken mit elektronisch aufbereiteten Forschungsergebnissen, Arbeitspapieren und Projektberichten bilden ebenso Wissensbasen wie archivierte Forschungsmitteilungen, Forschungs- und Projektanträge.

Diese Art der Wissensvermittlung in Wissensdatenbanken erfordert vor der Bereitstellung der Informationen immer die Überlegung des Wissensanbieters, welches Ziel mit dem verbreiteten Wissen verfolgt werden soll: einerseits können die Informationen bereitgestellt werden, um Supportaufwand zu verringern, andererseits erbringt das Know-how bei der Bereitstellung in öffentlich zugänglichen Datenbanken meist keine finanziellen Erträge. Die Zurückhaltung der Informationen und Weitergabe derselben auf Nachfrage würde die Situation entsprechend umkehren (Informationsmarkt). Die Mechanismen zur Bereitstellung des Wissens sind wie oben beschrieben in verschiedenen Organisationsvarianten möglich. Vor der Distribution muß sich ein Informationsanbieter aber der Konsequenzen der Verteilung bewußt sein und kontextspezifische Entscheidungen zur allgemeinen Bereitstellung oder zur gezielten Nachfrage von Informationen treffen.

4.2.4 Verteilung durch regelmäßige Auflagen

Supportleister bieten ihren Kunden Zusatzleistungen als "Rundumversorgung", indem sie Informationen bezüglich der verkauften Produkte und Neuerungen vermitteln. Diese Form der Unterstützung macht in besonderem Maße die enge Verknüpfung und Verschmelzung der After-Sales-Dienstleistungen mit den Pre-Sales-Aktivitäten (vgl. Kap. 1.5.2, 2.4.2) deutlich.

Unternehmen mit festem Kundenstamm verlegen in meist regelmäßigen Zeiträumen oder zu bestimmten Ereignissen wie Messen und Produktneuheiten Newsletters und Softwarebriefe, die an bekannte Ansprechpartner persönlich verschickt werden. Die Informationsschriften liegen in Form von Briefen, Fax- oder E-Mail-Aktionen, Zeitschriften oder CD-ROMs vor. Diese Informationsmaterialien dienen dem Produktmarketing, geben aber auch Neuigkeiten zu Releases, Praxiserfahrungen, Produktspezifika oder Updates. Formen der regelmäßigen Verteilung von Informationen von Software- und Hardware- sowie den Dienstleistungsanbietern im Bereich der Informations- und Kommunikationstechnik sind in den folgenden Abschnitten dargestellt.

Servicepakete der Supportanbieter umfassen als regelmäßige Zusatzleistungen **Softwarebriefe**. Diese gelangen entweder über CD-ROM zu den Kunden oder werden in Online-Datenbanken bereitgestellt. Sie enthalten Informationen zu Releases, Optimierungshinweise oder von Kunden gesammelte Erfahrungswerte. Die zuvor gesammelten Informationen und Neuigkeiten (vgl. Kap. 4.2.3) werden selektiert, sortiert, repräsentativ aufbereitet und von den herausgebenden Firmen mit weiteren, internen Informationen angereichert. Solche internen Informationen bestehen zum Teil aus neuen Patches, Updates, Beta-Releases oder Freeware. Die so entstandenen Knowledge Bases werden dann per CD-ROM an Vertragskunden distribuiert. Auch "Technical Bulletins" oder Artikel, die von Technikern als Erfahrungsberichte geschrieben werden, finden ihre Verteilung über dieses Medium, das als neue Form der elektronischen Weitergabe von Informationen die Nachfolge der früher erscheinenden Zeitungen mit Neuankündigungen und Leserbriefen angetreten hat.

Klassische Produktkataloge und papierbasierte Handbücher sind unhandlich und schwer. Ihre Distributionskosten sind hoch. Mit den Vorteilen der niedrigen Herstellungskosten, der hohen Speicherkapazität, der geringen Größe und des leichten Gewichts sind CD-ROMs ein attraktives Medium zur Veröffentlichung und Verbreitung von Informationen. [Burgsdorff 1995]

Unter **E-Journals** werden regelmäßig erscheinende Artikelsammlungen in elektronischer Auflage verstanden, aufbereitet und angereichert (zum Teil auch gestört) durch zahlreiche Werbeeinschübe. Diese elektronischen Zeitschriften können entweder im Internet oder in anderen Online-Datenbanken abgerufen werden. Eine spezielle Form der Verteilung erfolgt mit den klassischen Zeitschriften im Buch- und Zeitschriftenhandel, wenn nur Teile der aktuellen papierbasierten Auflage auf CD-ROM abgelegt und diese als Zusatzpack (eingeschweißt oder eingeklebt) mitgeliefert werden.

Als **KnowWare** werden Fachbücher oder besser Fachpublikationen bezeichnet, die typischerweise in Verlagen erstellt und von diesen distribuiert werden. Dies geschieht entweder als Buch mit CD-ROM oder vollständig als CD-ROM.

Im Gegensatz zu der KnowWare sind die **Newsletters** Zeitschriften, die die wissenschaftliche Kommunikation ergänzen. Sie finden aber auch im kommerziellen Bereich Anklang. Da die hier verteilten Informationen kurzlebiger Art sind, weil kontextspezifisch und nur für eine geringe Anzahl der Interessenten bestimmt, und nicht zur dauerhaften Speicherung gedacht sind, wird zur Beschleunigung des Durchsatzes die elektronische Form bevorzugt. Die durch zeitlich bestimmte Erscheinungsweisen gekennzeichneten elektronischen "Rundbriefe" werden im Internet zum Beispiel über Mailing-Listen organisiert und per E-Mail ausgeliefert. [Kuhlen 1996, S. 510 f.]

Als eindeutige Supportleistung werden "**Corrective Service Discettes**" mit aktuellen Korrekturen und References sowie "**Diagnostic Discettes**" vertrieben. Diese Software soll dem Endanwender helfen, Probleme selbst aufzudecken oder aufdecken zu lassen, sie zu beheben und ihnen vorzubeugen bzw. bereits bekannte Probleme durch Überspielen der fehlerhaften Software zukünftig zu vermeiden. Diese Art der Unterstützung wird auch in der professionellen Supportumgebung angewandt.

Der Vorteil der regelmäßigen Verteilung ist der direkte Kundenkontakt. Der Kunde wird beliefert und muß sich nicht persönlich um den Erhalt der Informationen bemühen; gleichzeitig entsteht eine stetige, aktive Präsenz der Anbieterfirma (siehe oben) beim Kunden, denn dieser öffnet die Post, liest Begleitschreiben und schaut sich in der Regel die Inhalte der CD-ROM an. Des weiteren stellt die CD-ROM mit ihrer graphischen Gestaltung (Corporate Design, Werbung) den direkten Bezug zur Vertragsfirma her.

Die in den vorangegangenen Kapiteln und Abschnitten beschriebenen Repositories in Form von Foren und Datenbanken besitzen vor allem eine Gemeinsamkeit: sie sind kontextspezifisch organisiert. Das heißt, für bestimmte Themen oder Benutzer gibt es bestimmte Wissenssammlungen. Es besteht für den Informationssuchenden aber bei allen Repositories dieser Art das Problem, den gerade benötigten Know-how-Pool zu finden. Diese Problemstellung zeigt bereits, daß effizientes Know-how-Management nicht nur eine gute Informationsablage benötigt, sondern zudem entweder bekannt sein muß, wo das Wissen zu finden ist, oder es müssen geeignete Retrieval-Mechanismen genutzt werden, um die richtigen Datenspeicher zu finden. Dazu geben die Kapitel 5.5 und 5.6 einen genauen Einblick.

4.3 Information Center

Nachdem in den vorangegangenen Kapiteln zunächst die Dokumentation vorgestellt wurde, die einen direkten Bezug zu einem Produkt hat, und anschließend allgemeine Informationsdatenbanken, die über Informations- und Kommunikationstechnologie erreichbar sind, wird im folgenden ein Organisationstyp beschrieben, der durch die direkte Beeinflussung der Informationstechnologie und des Dienstleistungsbereiches und vice versa entstand: die sogenannten **"Information Center"**.

Die Information Center haben sich als institutionalisierte Betreuungsinstanzen und Anlaufstellen für die Benutzer mit ihren Schwierigkeiten und Problemen in bezug auf Computeranwendungen bereits seit Mitte der 70er Jahre etabliert. [Katzlinger-Feldhofer 1992, S. 84] Die Information Center sind für jeden Interessenten frei zugängliche, rund um die Uhr zur Verfügung stehende Informationsträger ohne Mitarbeiteranwesenheit. Die Präsentation der Informationen wird durch Multimedia unterstützt.

In Selbstbedienungszentren werden lediglich Einfachgeschäfte getätigt. Im Gegensatz dazu werden in den Beratungs- und Servicezentren individuelle, lösungsorientierte Kundenberatung sowie Spezialservices angeboten. [Huschmann 1994] Die folgenden Beispiele verdeutlichen verschiedene Ausprägungen und Einsatzszenarien der Information Center.

Allgemein kann diese Art der Informationsdistribution als Schnittstelle zwischen Unternehmen und Märkten angesehen werden: Kundeninformationssysteme (KIS) verbinden zum Beispiel die Unternehmungen mit ihrem Absatzmarkt; Service- und Supportinformationssysteme (SIS) unterstützen die Betreuung der Kunden in bezug auf After-Sales-Dienstleistungen. Besonders zu beachten und in Zukunft ein erfolgskritischer Faktor ist die Integration aller Teams in das allgemeine Informationsnetzwerk eines Unternehmens. [Rebstock 1994]

Organisationsintern sind die Informationszentren als eigenständige Struktureinheiten den Abteilungen Informations- und Kommunikationssysteme angegliedert, deren Hauptaufgabe die Beratung und Betreuung der Mitarbeiter und die Pflege ihrer individuellen Soft- und Hardwarekonfigurationen ist. [Heinrich/Roithmayr 1995, S. 267]

Im Hochschulbereich ist die Form der Information Center zur Zeit häufig auf den Bibliotheksbereich beschränkt. Die Bedeutung öffentlich zugänglicher Kiosk-Systeme [Schliwka 1994-1] und studentischer Informationsterminals rückt einerseits nur langsam in das Bewußtsein der hochschulinternen Entscheidungsträger, andererseits überrollen die Entwicklungen des Internets diese Belange. Aktuelle Investitionen verbinden diese beiden Bestrebungen, indem **"anonymous students"** an öffentlichen Terminals, zum Teil unterstützt durch Touch Screens, im Internet surfen können. Einen noch geringeren Einfluß haben die Information Center bezüglich verwaltungstechnischer Services an den Hochschulen: Immatrikulationen, Rückmeldungen sowie Exmatrikulationen, Prüfungsanmeldungen usw. erfolgen weiterhin schriftlich oder persönlich. Die Zukunft wird zeigen, daß gerade im universitären Dienstleistungsbereich durch den Einsatz von Selbstbedienungszentren der (Personal-)Verwaltungs- und damit der Kostenoverhead an den Hochschulen reduziert werden kann.

Die oben angeführten Beispiele zeigen, daß die Information Center für einen auf Auskünfte und Informationsnachfragen ausgerichteten Dienstleistungsbereich eine gut geeignete Unterstützungsform für die Servicenutzer sind. Die besonderen Vorteile sind die uneingeschränkte Präsenz, die multimedialen Darstellungsmöglichkeiten sowie die einfache Bedienschnittstelle und benutzerfreundliche Zugriffsformen.

4.4 Computerunterstütztes Lernen

Das computerunterstützte Lernen ist eine alternative Form der Wissensvermittlung und -vertiefung. Es soll eine Ergänzung zum klassischen Frontalunterricht sein. Das interaktive Lernen mit Unterstützung des Computers kann je nach Lehr- oder Einsatzform ein Dialog mit einem elektronischen Tutor oder virtuellen Partner sein. Das an dieser Stelle betrachtete Lernen ist kein Suchen nach bestimmtem Wissen, sondern zum größten Teil präsentierte Information, die von einer

Speicherquelle, zum einen der Lehrer, zum anderen der Computer, vermittelt wird. Somit geht die Vermittlung des Stoffes vom "Repository" aus, was beim Retrieval nicht der Fall wäre. Daher wurde dieses Kapitel dem Bereich der Repositories angegliedert. Der allgemeinen Einführung in diesem Kapitel folgt die Beschreibung zweier Modelle, in denen das computerunterstützte Lernen umgesetzt wird: computerunterstützte Lernprogramme und "Computer Based Training".

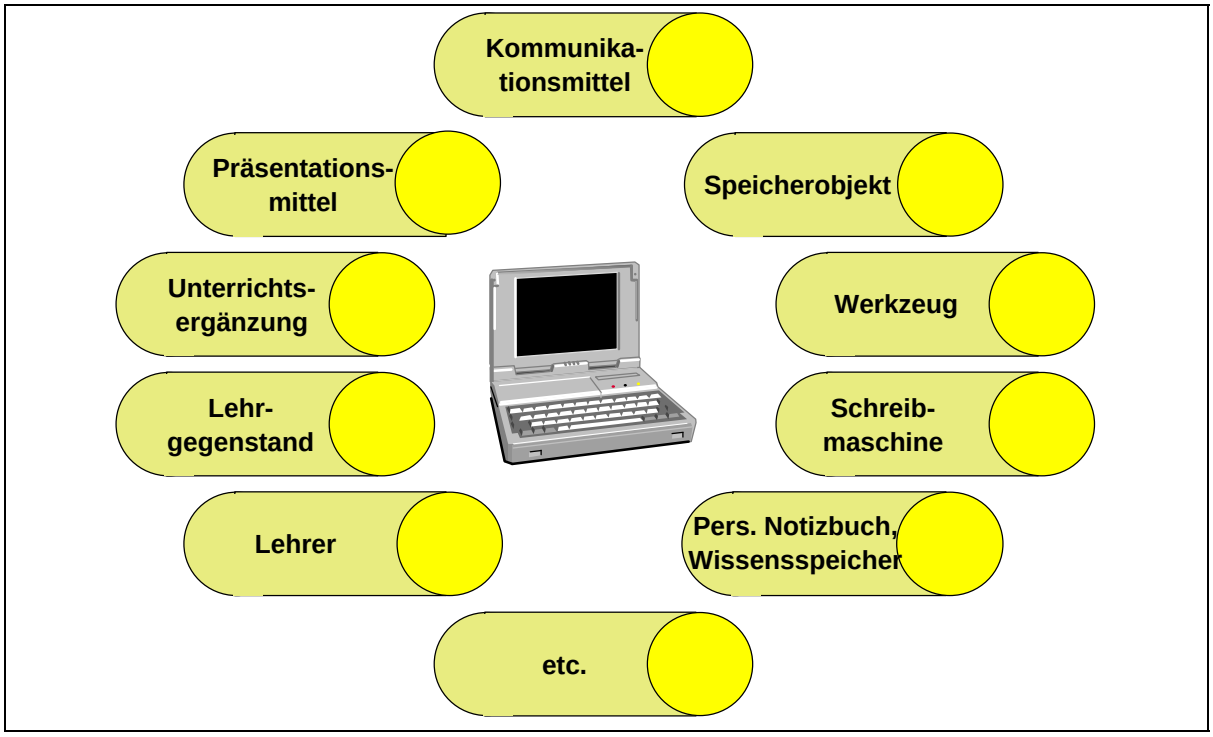


Abb. 4.4-1: Rollen des Computers beim computerunterstützten Lernen

Der Computer hat in der Lehre breit gefächerte Aufgaben zu bewältigen und nimmt entsprechend viele Rollen mit unterschiedlicher Bedeutung ein (vgl. Abb. 4.4-1):

- der Computer als Lehrer,
- der Computer als Lehrgegenstand,
- der Computer als Werkzeug,
- der Computer als Speicherobjekt,
- der Computer als Schreibmaschine,
- der Computer als Kommunikationsmittel,
- der Computer als Präsentationsmittel,
- der Computer als persönliches Notizbuch/Wissensspeicher,
- der Computer als Ergänzung im Unterricht.

Im Vergleich mit den traditionellen Lernformen zeigen sich beim computerunterstützten Lernen eine Reihe von Vorteilen, auf die in den folgenden Abschnitten näher eingegangen wird:

Die hohe **Geschwindigkeit**, mit der die Lernenden auf die benötigten Informationen zugreifen können, und damit die Aktualität sind für die Erstellung, Verteilung und Pflege des Lehrmaterials von großem Vorteil. Zwischen dem Computer und dem Benutzer besteht jederzeit die Möglichkeit der Interaktion und Rückkopplung, wodurch beim Lernenden ein höherer Lernerfolg erreicht wird. Der Lehrstoff kann flexibel über das System oder den Anwender selbst an die Fähigkeiten und

Bedürfnisse des Lernenden angepaßt werden. Mittels integrierter neuer Medien besteht die Möglichkeit, dem Endbenutzer eine realitätsgetreue Präsentation dynamischer Abläufe und Zusammenhänge zu zeigen. [Glowalla/Schoop 1992, S. 6]

Durch die neuen **Medien**, die in die Teachware integriert werden, können die Studierenden den Lernstoff über verschiedene Wahrnehmungskanäle parallel aufnehmen, was aus lernpsychologischer Sicht vorteilhaft ist. Die Interaktivität, ein Hauptbestandteil der computergestützten Lernprogramme, läßt sich in den Programmen an der Schnelligkeit des wahlfreien Zugriffs sowie der Möglichkeit zu Programmverzweigungen messen. Ferner soll für den Lernenden durch die Interaktivität eine inhaltliche Kontrolle des Ablaufs gewährleistet sein. Zusätzlich kommen mit dem neuen Lernmedium Computer die Informationen zum Lernenden, das heißt, ein dezentrales und arbeitsplatznahes Lernen ist möglich geworden. [Kerres 1990, S. 73]

Elektronische Arbeitsmappen, die die bisherigen Ansätze der praktischen Übungen unterstützen, sind bereits vorhanden. Stundenprotokolle, Übungen, ausgearbeitete Themen (Hausarbeiten und Referate) werden in Form **elektronischer Dokumente** abgeliefert oder sogar unter Nutzung von **Groupware** allgemein zugänglich abgelegt. Aufgrund des Personenbezugs sind Sicherheitskonzepte zu beachten, so daß ausschließlich die identifizierten Benutzer Zugang haben bzw. ihre Ausarbeitungen abliefern können. Die Dokumente können nur von der eigenen Gruppe bearbeitet werden, damit die elektronischen Arbeitsblätter vor unabsichtlichem oder verfälschendem Überschreiben geschützt sind und die Autorenschaft nachvollziehbar ist. Zur Organisation besteht die Möglichkeit, Indizes und Querverweise anzulegen. Außerdem können Online-Arbeitshefte in die persönliche Arbeitsumgebung (Papier in Ordnern oder Replikation) integriert werden. Gefördert wird diese Form der Wissensspeicherung und Verteilung durch die Integration (z. B. ISDN, Modem) studenteneigener Rechner in das Studium.

Um die erläuterten Vorteile des computerunterstützten Lernens optimal nutzen zu können, ist insbesondere die dieser Lernform zugrundeliegende Technik von großer Bedeutung. Allgemeine Forderungen an Lernsysteme sind nach Becker [Becker 1993]:

- "see and understand" - leichte Handhabung,
- "forgive and forget" - Fehlersicherheit,
- "easy network management" - Administration für Laien,
- "expand as you like" - strukturelle Netzwerkflexibilität,
- "clever network-tools" - einfache Softwarewerkzeuge.

Katzlinger-Feldhofer definiert dazu die Lernumgebung folgendermaßen [Katzlinger-Feldhofer 1992, S. 219]: "Unter computerunterstütztem Unterricht werden alle didaktischen Anwendungen des Computers, bei denen dieser als eigenständiges Medium unterrichtsrelevante Funktionen übernimmt, subsumiert."

Die verwendete Software wird in kommerzielle Lernsoftware, kommerzielle Anwendersoftware und schulbezogene Anwendersoftware unterschieden. [Katzlinger-Feldhofer 1992, S. 219] Diese Differenzierung zeigt, daß computerunterstütztes Lernen gleichermaßen in der betrieblichen Aus- und Weiterbildung wie an der Hochschule eingesetzt wird. In Variationen besteht die Möglichkeit, das computerunterstützte Lernen auch im Service- und Supportbereich einzusetzen, um beispielsweise

technische Vorgänge multimedial im Lernprogramm vor Ort statt telefonisch zu erläutern. Auf diese Weise entsteht eine Verbindung zwischen klassischer Lehre und dienstleistungszentriertem Support, die in Kapitel 4.4.1 und 4.4.2 verdeutlicht wird. Die Betrachtung dieser Lernprogramme bestätigt, daß sie einerseits in betrieblichen Organisationen und andererseits an der Hochschule Einsatz finden können.

4.4.1 Computerunterstützte Lernprogramme

Computerunterstützte Lernprogramme werden unter Beachtung von Lernstrategien wie wiederholtes Einprägen, Zusammenfassen und Kontrollaufgaben als Instruktionsmaterial zum Selbstlernen eingesetzt. Lernsoftware findet gezielten Einsatz zur direkten Ausbildung oder als Vor- und Nachbereitung von Schulungseinheiten. Ihre Vorteile sind unter anderen [Galler et al. 1994]:

- Die **Motivation** wird zum Beispiel durch den spielerisch entdeckenden Umgang mit dem System oder die unmittelbare Rückmeldung über den Lernfortschritt erhöht.
- Eine **Individualisierung** wird über die Steuerung des Lernprozesses durch den Lernenden erreicht.
- Die **Interaktivität** läßt eine aktive Auseinandersetzung mit den Lerninhalten und den Aufbau von subjektiven Erfahrungsstrukturen zu.
- Die **Anschaulichkeit** hängt von den subjektiven Voraussetzungen des Lernens ab, so daß die Medien auf individuelle Bedürfnisse abzustimmen sind.

Die Vielfalt der Lernprogramme und ihre unterschiedlichen Einsatzgebiete lassen sich aus den folgenden Ausführungen ableiten. Gleichzeitig werden die Unterscheidungskriterien für Lernprogramme verdeutlicht.

Online-Instruction ist eine spezielle Form der computerunterstützten Lernprogramme, in denen die oben angeführten Vorteile ausgenutzt werden. Unter dieser Softwaregattung werden selbstbestimmte und individualisierbare Lernprogramme verstanden, die der pädagogisch zweckmäßigen Vermittlung von Lerninhalten unter Beachtung der Regeln des programmierten Unterrichts dienen. Diese erfordern strukturierte, didaktisch aufbereitete Lernschritte mit Lernkontrolle über interaktiv zu beantwortende Fragen. Ein Fortschritt im Stoff wird nur erreicht, wenn die Fragen richtig beantwortet werden, ansonsten springt das Programm an den Anfang des betreffenden Lernschritts zurück. [Heinrich/Roithmayr 1995, S. 420]

In Abhängigkeit von Inhalt und Struktur wird nach Tutorials, Trainingsprogrammen und Simulationen unterschieden. **Tutorials** sollen Lerninhalte vermitteln, wobei sowohl integrierte Übungsmöglichkeiten und Tests als auch Lösungsprüfungen einbezogen sind. Die **Trainingsprogramme** beschränken sich auf die Überprüfung des beim Lernenden bereits vorhandenen Know-hows; über **Simulationen** werden reale Abläufe nachgebildet. [Heinrich/Roithmayr 1995, S. 320]

Bei **intelligenten Lehrsystemen** wird der Lernprozeß unter Verwendung des vorhandenen Wissens des Lernenden und des Lernstoffs dialogorientiert gesteuert. Unterschieden werden nach Art der Lernwegsteuerung **rechnergesteuerte Lehrsysteme** (Lernprozeß wird vom Computer gesteuert) und

lerngesteuerte Lehrsysteme (Lernprozeß wird vom Lernenden gesteuert). Ferner erfolgt eine Kategorisierung in **selektive Lehrsysteme**, bei denen der Lernprozeß zu Lernbeginn mit geplanten und starren Alternativen festgelegt wird, und in **generative Lehrsysteme**, bei denen die Alternativen während des Lernprozesses bestimmt werden. [Heinrich/Roithmayr 1995, S. 274]

Beispiele von **Lernprinzipien**, die Teachware zugrunde liegen, sind tutorielles Lernen und interaktiv regressives Lernen. Beim **tutoriellem Lernen** steht die Motivation des Lernenden im Vordergrund, sich das Wissen schrittweise zu erarbeiten, während er beim **interaktiv regressiven Lernen** aktiv am Lernprozeß beteiligt wird und der Wissenserwerb tätigkeitsorientiert stattfindet. Diese beiden Formen des Lernens können mit computerunterstützten Lernprogrammen parallel erfolgen. Bei einem solchen Paralleleinsatz ist aber auf eine gute Abstimmung der beiden Prinzipien zu achten. [Tanner 1996] Die Unterschiede der beiden Lernprinzipien sind in Tabelle 4.4.1-1 herausgearbeitet worden.

	Tutorielles Lernen	**Interaktiv regressives Lernen**
Motivation	Lernen durch eigenen Antrieb	aktive Beteiligung des Lernenden am Lernprozeß
Wissenserwerb	stringenter Aufbau und Ablauf (Tutorium) mit Zusatzinformationen	tätigkeitsorientiert, entdeckendes interaktives Lernen
Lernschritte	"Step-by-step"	regressive Stoffvermittlung von Wirkung zur Ursache
Hilfestellungen	Lexika, Hypertext, Animation, Simulation	unterschiedliche Freiheits- und Hilfestellungsgrade
Wissensüberprüfung	Übungen	Anwendung in der Praxis
Positiva	großer qualitativer Lernerfolg (Wissenserwerb in einer Zeitspanne)	große Akzeptanz auch über längere Zeiträume und bei kurzen Wiederholzyklen spielerisches Lernen mit hohem Motivationsgrad und großem Praxisnutzen
Negativa	schulähnlich geringe Motivation, wiederholt auf das System zuzugreifen	höhere Kosten, speziell bei der Entwicklung des Konzeptes

Tab. 4.4.1-1: Vergleich tutorielles Lernen mit interaktiv regressivem Lernen, nach: [Tanner 1996]

Voraussetzungen für die Nutzung aller computerunterstützten Lernprogramme und den damit einhergehenden Lernerfolg sind die benutzerfreundliche Handhabung der Programme und die Eindeutigkeit der Lerninhalte. Die strukturierte Wissensvermittlung muß pädagogischen Grundsätzen gerecht werden. Für die Schüler muß die Möglichkeit der Selbstkontrolle mittels Tests und Lösungsangaben gegeben sein. [Heinrich/Roithmayr 1995, S. 320]

Lernprogramme ersetzen keine Lehrer, sondern unterstützen und entlasten sie. Wenn die Software für die Grundlagenausbildung eingesetzt wird, kann das Einsatzgebiet der Lehrer in höher qualifizierte Bereiche verlagert werden. Die Lernenden akzeptieren Lernprogramme, wenn diese didaktisch und kontextspezifisch sinnvoll aufbereitet und präsentiert werden. Ziel der Programme ist, ein adäquates, einheitliches Wissensniveau der Lernenden zu erlangen. Die bei bei der Entwicklung und Aufbereitung anfallenden Kosten amortisieren sich bei konsequenter Nutzung in kurzer Zeit. [Tanner 1996]

Zusammenfassend ist festzustellen, daß vor allem eine Abstimmung der unterschiedlichen Software erforderlich ist. Außerdem muß die Teachware adäquat in die vorhandenen Lehr- und Lernstrukturen eingegliedert werden. Diese Überlegungen sind zum einen notwendig, um die Akzeptanz bei den Wissensvermittlern und den Lernenden zu erreichen, und zum anderen, um einen höchstmöglichen Lernerfolg durch die computergestützten Lernprogramme zu gewährleisten.

4.4.2 Computer Based Training (CBT)

Computer Based Training (CBT) ist die älteste und am weitesten verbreitete Form der computergestützten Lernsysteme. Vorteile dieser Lernmethode sind die Arbeitsplatznähe, die Benutzerindividualität und die Berücksichtigung der persönlichen Auslastung des Lernenden. Der Benutzer hat keinen Einfluß auf den Ablauf der Sitzung, da ein fester Lehr-Algorithmus vorgegeben ist. Zur Vermittlung von strukturierbarem Grundlagen- und Basiswissen, bei dem die Aktualität der Information nicht im Vordergrund steht, ist Computer Based Training als aktives Lernsystem gut geeignet. [Fröschel/Hofmann 1992, S. 75 ff. und Glowalla/Schoop 1992, S. 12 ff.] Durch den Einsatz von Multimedia im CBT wird diese Lernform noch anschaulicher und zielgerichteter und somit effektiver. [Theato 1993]

Katzlinger-Feldhofer unterscheidet drei Typen von CBT-Programmen [Katzlinger-Feldhofer 1992, S. 220]:

- "drill-and-practice",
- programmierter Unterricht und
- lerndatenverarbeitender programmierter Unterricht.

Die Lehrform des "**drill-and-practice**" ist geprägt durch eine lineare Sequenz einzelner Lernelemente, bei denen der Lernende zur Lernkontrolle Aufgaben eindeutig zu lösen hat. Eine anspruchsvollere Lehrlogik mit Verzweigungen, Auswahlantworten und der Möglichkeit zu Vor- und Rücksprüngen wird im **programmierten Unterricht** verwendet. In Abhängigkeit von der Benutzerreaktion werden beim **lerndatenverarbeitenden programmierten Unterricht** die aufeinanderfolgenden Lernschritte unter Beachtung der charakterisierten und registrierten Fehler festgelegt. Die Navigation mit Vor- und Rücksprüngen wird ebenso wie aufgerufene Hilfeeinheiten protokolliert, analysiert und zu einem individuellen Profil ausgewertet, damit ein persönlichkeitsbezogenes, individuelles Lehrverfahren mit Hilfe des Computers erstellt werden kann.

CBT kann nicht als ein kostensenkendes Substitut für klassische Lernmedien angesehen werden, sondern ist zur Bereicherung der Aus- und Weiterbildung in einen sinnvollen Medienverbund zu integrieren. In den meisten Gesellschafts- und Ausbildungsstrukturen wird zunächst ein unterrichtsbegleitender Computereinsatz stattfinden, der gleichberechtigt neben den konventionellen Lehrmedien steht. Erst längerfristig könnte der computerbegleitende Unterricht als Wissenstransfer und Wissensvertiefung vorrangig von CBTs übernommen und der klassische Unterricht in den Hintergrund gedrängt werden.

Neue Medien wie das Internet bringen auch neue Lehrtechniken, als Beispiele seien an dieser Stelle das **"Cyber-Learning"** oder **"Learning Spaces"** angeführt. Sie sind bereits auf der "Überholspur", so

daß mit einer breiteren Einführung der bekannten computergestützten Lernprogramme und der Softwaregattung CBT kaum zu rechnen ist. Das computerunterstützte Lernen erhält durch die weltweite Vernetzung und die damit verbundenen Kommunikations- und Interaktionsmöglichkeiten neue Dimensionen, wie in Kapitel 5.2.2 näher erläutert wird.

4.5 Internet und WWW

Das Internet ist ein weltweiter Verbund von Computersystemen und Computernetzen, die miteinander kommunizieren und als "Weg zu den Wissenspeichern der Welt" dienen. [Diepold 1994] Es ist zur Zeit eines der größten, wenn nicht sogar das größte Repository der Welt. Dieser Wissensspeicher besitzt Eigenschaften, die ihn in seiner Form einzigartig machen und gleichzeitig einmalig, so daß nicht der Aspekt der Verteilung im Vordergrund steht wie bei Büchern oder CD-Roms, sondern der Integrationsgedanke.

Wesentliche Merkmale des Internets sind seine dezentrale Struktur und somit das Fehlen einer zentralen Organisationsinstitution bzw. zentraler Steuerrechner. Weitere Kennzeichen des Netzes sind die dezentrale Steuerung, eine streng chaotische Struktur und damit eine verteilte, ganzheitliche Informationsverarbeitung. [Diepold 1994], [Jaros-Sturhahn/Löffler 1995] Die Flexibilität des Internets ermöglicht den Nutzern, sich unter der passiven Teilnahme und aktiven Mitwirkung aller beteiligten Komponenten neuen Erfordernissen schnell anzupassen. [Diepold 1994]

Die Attraktivität des Internets besteht zum einen aus dem Vorteil der weltweiten elektronischen Kommunikation, zum anderen aus den umfangreichen Möglichkeiten, zumindest im wissenschaftlichen und öffentlichen Bereich kostenfrei angebotene Informationen und Informationsprodukte (in Form von Shareware, Freeware oder Public Domain Software) abzurufen. Das Informationsangebot erhält eine hohe Dynamik, da jeder Teilnehmer gleichzeitig Informationsanbieter sein kann. Die Informationen selbst zeichnen sich aus durch Multimedialität, Aktualität, hohe Perspektivität durch die Vielzahl der Blickwinkel, die dargestellt werden, sowie einen hohen Forschungsgehalt durch die große wissenschaftliche Bedeutung vieler Informationen. [Jaros-Sturhahn/Löffler 1995]

Im Internet stehen eine Vielzahl sogenannter Dienste zur Verfügung wie E-Mail, Telnet, FTP, Usenet, Gopher oder World Wide Web (WWW) [Jaros-Sturhahn/Löffler 1995], sowie Wissenssammlungen als Repositories in Form von Datenbanken. Das WWW wurde 1989 am Schweizer Kernforschungszentrum (CERN) entwickelt, um die Kommunikation, Kooperation und Information unter den Wissenschaftlern einer Forschungsgruppe zu verbessern. Das "National Center for Supercomputing Applications" ("NCSA") in Illinois, USA, programmierte die ersten graphischen Browser, nachdem der große Nutzen des WWW erkannt wurde. [Meyer 1994] Es erfüllt in seiner heutigen Form zwei Aufgaben: erstens unterstützt es ein verteiltes Hypermedia-Informationssystem auf der Basis der Internetprotokolle, und zweitens stellt es Hypertextseiten in einer für den ungeübten Benutzer eingänglichen, leicht zu bedienenden Oberfläche zur Verfügung, von der auf alle anderen Internet-Dienste zugegriffen werden kann. [Meyer 1994], [Jaros-Sturhahn/Löffler 1995]

Alle Objekte im WWW werden als Hypertext im HTML-Format dargestellt: Inhalt, Struktur und Formatierung einer Seite (vgl. Kap. 5.4.2). Verknüpfungen (Links), die auf andere Dokumente verweisen, werden über URLs (vgl. Kap. 5.5.4) aufgerufen. Die konkrete Umsetzung der Anweisungen erfolgt an den Arbeitsplätzen der Betrachter durch die Web-Browser.

Eine Zusammenfassung zu diesem Thema kann an dieser Stelle und zu diesem Zeitpunkt kaum gegeben werden. Einerseits sind die informations- und softwaretechnischen Entwicklungen in diesem Bereich sehr rasant, und das Netz sowie die Anzahl der Zugänge zu ihm wachsen permanent durch neu geschaffene Integrationsmöglichkeiten (Domino-Server), so daß auch das zur Verfügung stehende Wissen und die Möglichkeiten, darauf zuzugreifen, wachsen. Andererseits werden Strukturierungsmerkmale notwendig, die im Gegensatz zur Grundidee des Internets stehen. Dies sind insbesondere Hilfestellungen, wie zu den gewünschten Informationen gelangt werden kann, gerade auch für gelegentliche Nutzer. Einige der bereits vorhandenen Retrieval- und speziell Navigationsmöglichkeiten werden in Kapitel 5.5 näher beschrieben.

4.6 Abgrenzung und Zusammenfassung

Repositories als Informationsspeicher sind die logische und technische Grundlage für die Ablage, das Retrieval und die Archivierung von Know-how. Die Errichtung und die Pflege verteilter, öffentlich zugänglicher Repositories als gesammelte Wissensspeicher bedürfen einer Gesamtbetrachtung. Dieses Kapitel faßt zu diesem Zweck die zuvor dargestellten Methoden und Konzepte zusammen und grenzt sie gegeneinander ab, um das Nutzungspotential in der Praxis zu verdeutlichen.

Grenzen und offensichtliche Einschränkungen bei der Anwendung von Repositories im Support und an der Hochschule werden schnell erreicht. In Abhängigkeit von den Know-how-Quellen gibt es unterschiedliche "Ablagerituale" des neu erworbenen Wissens, weil dieses nicht immer im späteren Ablagesystem entstand oder entwickelt wurde.

Die Abbildung des Know-hows in elektronischer Form muß oftmals Medienbrüche überwinden, da die Quellen nicht in einheitlichem Format vorliegen und zudem oft nicht in der vorhandenen Form in das Ablagesystem integrierbar sind. Die Speicherung der Informationen kann je nach Darstellungsform und benötigtem Präsentationsmedium hohe Kosten erfordern, beispielsweise bei einer professionellen Multimedia-Produktion. Der Aufwand, eine organisierte Ablage zu managen, hängt von den Restriktionen der Dateneingabe ab, also den festgelegten Feldern, in denen die jeweiligen Werte erfaßt werden.

Außer der Technik sind vor allem die Human-Ressourcen und deren Zugang zu den Systemen bzw. deren Umgangsmöglichkeiten mit denselben für eine optimale Informationsablage zu untersuchen. Die Mitarbeiter sollten sensibilisiert werden, alle anfallenden Informationen in das System einzugeben (Human-Bereitschaft) wie beispielsweise Telefonnotizen, auch wenn diese dem einzelnen zunächst nicht wichtig erscheinen. Die ordnungsgemäße Ablage von den zum Teil in Eigenverantwortung entstandenen und erarbeiteten Informationen ist bei den Mitarbeitern teilweise über psychologische oder finanzielle Mittel zu motivieren und kann bei Mißachtung mit Restriktionen belegt werden. Voraussetzung dafür ist allerdings, daß die Teammitglieder die zur Eingabe der Informationen

benötigten Techniken (Scannen, graphische Darstellungen usw.) erlernt haben und diese zudem in erreichbarer Nähe zur Verfügung stehen und bedient werden dürfen.

Die Extrema der Repository-Erstellung (Abb. 4.6-1) zeigen die folgenden Szenarien eines unstrukturierten und eines strukturierten Ansatzes: **Unstrukturiert** entsteht der "plötzliche" Gedanke eines Mitarbeiters, der zu einer genialen Idee werden könnte. Der Gedanke wird vielleicht, weil er noch nicht ausgereift ist, oder möglicherweise aus Zeitmangel zunächst nur in Stichworten auf einem "gelben Zettel" (Post-it) geschrieben. Wenn bereits die Technik zur Verfügung steht, wird das Post-it vielleicht schon durch einen Datencontainer (Richtextfeld) in einem elektronischem Dokument ersetzt. Bei einem Testvorgang fallen in einem Unternehmen Ergebnisse **strukturiert** direkt im System an. Der elektronisch vorliegende Testverlaufsplan wird durch elektronische Eingabemasken unterstützt. Die Felder werden vom Mitarbeiter während seiner Arbeit unbewußt strukturiert bzw. systematisch mit Informationen ausgefüllt und abgespeichert. Diese beiden Beispiele zeigen, wie extrem unterschiedlich Informationsquellen und deren Ablage sein können. In keinem dieser Fälle kann prognostiziert werden, welchen Wert diese Informationen für zukünftige Entwicklungen oder Entscheidungen in der Organisation erhalten werden.

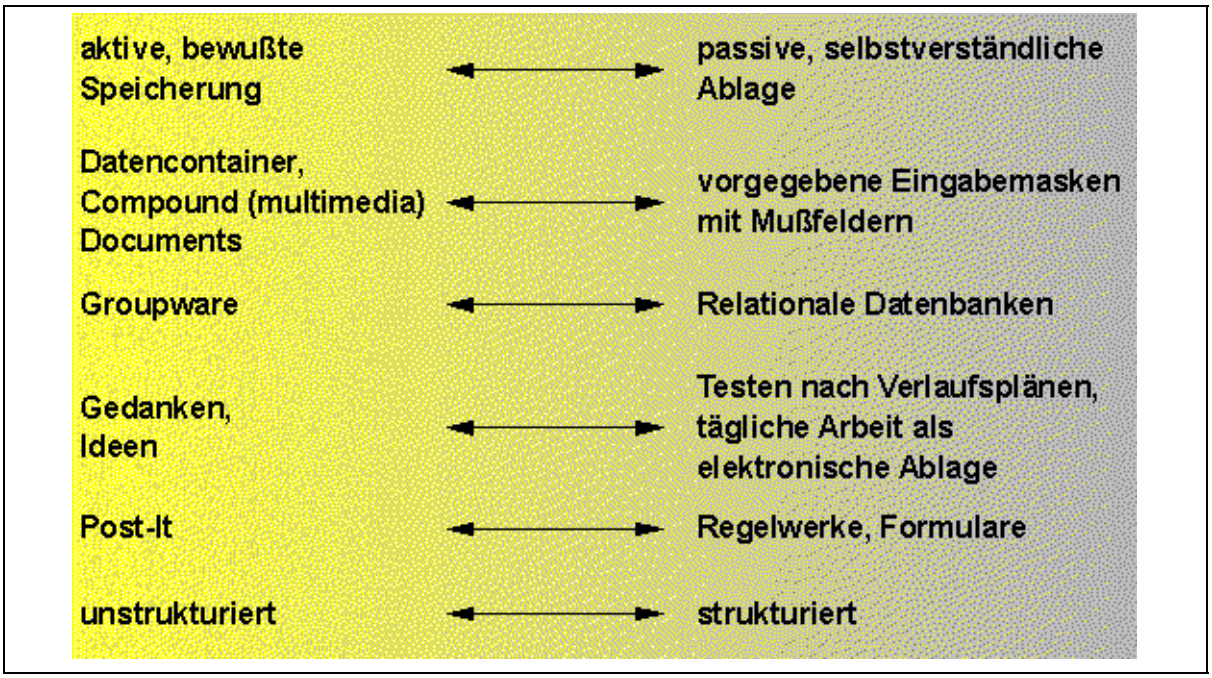


Abb. 4.6-1: Grenzen von Repositories

Auf Grund dieser Grenzen und Extrema muß die eingesetzte Technik sehr flexibel sein, wenn sie dem Anspruch auf vollständige Informationserfassung gerecht werden will.

Ein wesentlicher Bestandteil des Know-how-Managements ist die Datenpflege, da der Wert der Informationen von Parametern wie Richtigkeit, Aktualität, Wahrheitswert, Vollständigkeit usw. abhängt (vgl. Kap. 2.2). Es ist bei diesen Ordnungskriterien zwischen inhaltlichen und organisatorischen Bereichen zu unterscheiden, ebenso zwischen privaten und öffentlichen. Die Organisation der öffentlichen Datenhaltung muß auf Grund dieser Wertparameter entweder über Selbstverantwortung der "Inhaltsbereitsteller", über Kontrollinstanzen oder durch elektronische Agenten stattfinden. Bereitstellungs- bzw. Freigabe- und Rücknahmetermine können als Kriterium bestimmt und

angewendet werden. Im Gegensatz zu der gewünschten Eindeutigkeit und Ordnung ist aber die Informationsredundanz durch eine doppelte Datenhaltung nicht in allen Fällen zu unterbinden.

Repositories bilden in der Regel die Basis und die kontextspezifische Voraussetzung für das Retrieval, denn gut gesicherte, aber nicht nutzbare und nicht erreichbare Informationen haben keinen Wert. Die unterschiedlichen Retrieval-Mechanismen, wie sie in den nächsten Kapiteln beschrieben werden, benötigen zum Teil spezielle Ablagetechniken, so daß die Suchmechanismen bereits Einfluß auf die Speicherformen und -arten im Repository nehmen. Ein Beispiel hierfür sind die Retrieval-Konzepte, die kontextabhängig arbeiten oder multimediale Elemente benutzen. Diese Mechanismen können nur dann eingesetzt werden, wenn bereits das Repository diese Strukturen unterstützt.

Scheinbar unterscheiden sich die Repositories der untersuchten Einsatzbereiche des Supports und der Hochschule. Diese Vermutung läßt sich jedoch spätestens durch die gemeinsame Verwendung des Internets widerlegen; ebenso sprechen Kooperationen (vgl. Kap. 6.5) zwischen Unternehmen und Hochschulen gegen diese Abgrenzung. Für eine spezielle Fragestellung zu einem bestimmten Zeitpunkt ist jeweils nur ein kleiner Ausschnitt des gespeicherten Wissensbestandes relevant. Zudem lassen sich gewisse Gebiete bereits im vorhinein von der Benutzung ausschließen. Diese Tatsachen gelten für beide untersuchten Bereiche. Die Nutzung gemeinsamer Kompetenzbereiche führt zu Überschneidungen. Die inhaltliche Ebene ist dementsprechend kein Abgrenzungskriterium. Wenn auf inhaltlicher Basis eine Selektion in den Repositories erfolgt, basiert diese in beiden Einsatzbereichen gleichermaßen auf Parametern wie: Fragestellung, Zielgruppe, Informationsstand, Zeitpunkt.

Die eingesetzte Technik zur Wissensspeicherung und -ablage ist in den Betrieben mittlerweile ebenso homogen oder heterogen wie an einer Hochschule, so daß auch die Technik kein definitives Unterscheidungskriterium darstellt. Probleme ergeben sich gleichermaßen in beiden Bereichen beim Zugriff auf das Know-how und den technischen Voraussetzungen, da die Informationen meist nur noch mit einer bestimmten elektronischen Infrastruktur rezipierbar sind. Hierbei entsteht die Gefahr der Ausgrenzung bestimmter Nutzergruppen.

Durch die differenten Formen der Know-how-Erarbeitung lassen sich jedoch trotz der beschriebenen Gemeinsamkeiten folgende **Unterschiede** zwischen den Einsatzbereichen erkennen: im Supportbereich ist das Wissen aus den Vorstufen der Entwicklung bereits vorhanden - dies sollte zumindest der Idealfall sein -, oder kundenspezifische Probleme werden auf Anfrage bearbeitet, reflektiert, untersucht und gelöst. Erst dieses Feedback, das nach Abruf bereitsteht, findet die Ablage im Repository.

An den Hochschulen wird über die Lehre und Forschung direkt, permanent und bewußt neues Wissen auf Vorleistung erzeugt. Dieses Wissen wird abgelegt und dient zum großen Teil als Basis für neue "Aufträge". Der Prozeß des Bewußtwerdens über Know-how ist in einer Unternehmung viel schwieriger als in der Hochschule. Dies resultiert aus der Hauptaufgabe des Unternehmens, Tätigkeiten durchzuführen, während in der Hochschule das Wissen als Arbeitsgegenstand bereits der Grundstein der Repository-Information ist.

Abschließend ist zum Thema Repositories anzumerken, daß sich das Potential an Wissensreservaten weiterhin vergrößern und die Möglichkeiten, persönliches Know-how zu

generieren und zu finden, kaum Grenzen finden werden. Das daraus entstehende Problem des Wiederauffindens wächst mit diesen Möglichkeiten. In den folgenden Kapiteln wird dieser Themenkomplex aufgegriffen und es werden Lösungsmöglichkeiten durch Retrieval dargestellt.

5 Retrieval

Was man sucht, es läßt sich finden,
was man unbeachtet läßt, entflieht.
Sophokles, König Ödipus

Vom Jahre 1440, als Johannes Gutenberg den Buchdruck erfand, bis zum Jahr 1991 wurden genauso viele Informationen generiert wie von 1991 bis heute (1996). Nach Expertenschätzungen verdoppelt sich ihre Menge nun alle drei Jahre. [Brodkorb 1996] Als Problematik wird momentan die Organisation der geeigneten Selektion empfunden: an welcher Stelle und zu welchem Zeitpunkt ist eine Auswahl durchzuführen? Welche Berechtigungen werden dazu gefordert? Des weiteren erschwert in der Gegenwart die Vielzahl der Medien, auf bzw. in denen Know-how gespeichert wird, die Suche.

Die Wiedergewinnung der Daten ist schwierig, wenn dem Interessenten nicht bekannt ist, ob die Informationen gespeichert sind und wenn ja, an welchen Stellen des Systems diese zu finden sind. Zusätzlich stellt sich die Frage nach den logischen und technischen Bestandteilen der gespeicherten Daten, die für das System als verständliche Kriterien zum Suchen und Präsentieren geeignet sind. [Müller et al. 1985, S. 299] Im folgenden sind Konzepte zur Suche und zum Finden von Know-how in den aus Kapitel 4 bekannten unterschiedlichen Repositories dargestellt, um einerseits die gerade angesprochene Problematik zu verdeutlichen und andererseits Lösungsmöglichkeiten aufzuzeigen.

In der Informationsverarbeitung wird Retrieval als Oberbegriff für das Suchen, Wiederfinden, Wiederherstellen und Bereitstellen von Know-how verwendet. Die Art der Datenspeicherung ist dabei nicht festgelegt. Die Standardisierungsorganisation ISO (ISO 2382/I 1974-12-15) definierte das Information Retrieval globaler mit: "The action of recovering information on a given matter from stored data." [IBM 1985, S. 794]

Retrieval-Prozesse sind geprägt durch die Zugriffsmöglichkeiten und die Anfrageformen, so daß Wissensanbieter in gleichem Maße am Suchprozeß beteiligt sind wie Nachfrager. Informationen können als aktive oder passive klassifiziert werden. Als aktiv gelten sie, wenn sie kontinuierlich oder einmalig angeboten werden; als passiv, wenn der Anbieter die Daten auf Anfrage bereitstellt, also eine ad hoc-Informationsvermittlung erfolgt. [Laisiepen et al. 1972, S. 467] Aus Sicht des Informationsnachfragers sind die Recherche und das Retrieval jedoch immer aktive Prozesse (Information-on-demand). Dies steht im Gegensatz zu den Vertriebsstrukturen eines Unternehmens, denn im Vertrieb gehen die Anbieter direkt auf die Kunden zu, eventuell auch ohne Nachfrage, und distribuieren die Informationen.

Vor der Bereitstellung der Informationen zum Retrieval erfolgt in der Regel eine Informationsselektion unter dem Aspekt der Anpassung auf die Informationsnachfrage. Es werden bei der Selektion von Informationen drei Formen unterschieden: die erste ist die **Aggregierung**, also die klassifizierende und kategorisierende Zusammenfassung. Die **Filterung** bildet die zweite Art, mit der Eliminierung von als unbedeutend eingeschätzten Informationen. Als dritte ist die **Komprimierung** der Informationen mit einem Wahrscheinlichkeitscharakter zu sehen, der durch statistische Verfahren (Mittelwert, Streuung) ermittelt wird. [Heinrich/Roithmayr 1995, S. 264]

Wesentliche Aspekte des Information-Retrievals sind außer den bereits genannten die Erstellung und der Gebrauch assoziativer Strukturen zwischen informationellen Einheiten. So liegen prinzipiell zahlreiche Basisinformationen vor. Für einen bestimmten Sachverhalt müssen diese jedoch neu geordnet, anders dargestellt, zielgruppengerecht aufbereitet sowie möglichst schnell erreichbar sein. Dies hat zur Folge, daß außer den Selektions- und Ablagekriterien auch die Präsentation sowie die Schnittstellen zur Anfrage und Antwort zwischen dem System und den Endbenutzern im Umfeld des Retrievals betrachtet werden müssen.

Im folgenden Kapitel werden die oben angeführten Problematiken unter differenzierten Gesichtspunkten aufgegriffen und technische sowie organisatorische Vorgehensweisen erarbeitet. Zunächst erfolgt die Betrachtung der logischen Konzepte des Retrievals, und zwar wie schon in den vorangegangenen Kapiteln kontextspezifisch einerseits im Support (Kap. 5.1) und andererseits in der Hochschule (Kap. 5.2). Daran schließt sich ein Vergleich der dargestellten Verfahren an (Kap. 5.3). Die Beschreibungen der darauffolgenden Kapitel sind allgemeiner Art. Eine Unterscheidung der zwei Anwendungsbereiche ist nicht mehr notwendig, da die Konzepte gleichermaßen in beiden Verwendung finden. Im einzelnen sind das die Darstellungsmöglichkeiten von Know-how im Retrieval-Kontext (Kap. 5.4) sowie Basiskonzepte und allgemeingültige organisatorische und technische Strategien der Suche und des Wiederauffindens von Informationen (Kap. 5.5) in den zuvor beschriebenen Repositories (vgl. Kap. 4). Eine besondere Zugriffsproblematik bilden Online-Datenbanken, zu denen sich ein Benutzer zunächst eine Zugangsberechtigung beschaffen muß, bevor ihm die Informationen zur Verfügung stehen. Da diese Vorgehensweise zur Zeit noch nicht alltäglich, aber bereits die Voraussetzung für viele der zuvor beschriebenen Ablage- und Suchmöglichkeiten ist, wurde diesem Thema ein eigenes Kapitel (Kap. 5.6) gewidmet. In Kapitel 5.7 werden die zuvor dargestellten Konzepte des Know-how-Retrievals einander gegenübergestellt.

5.1 Supportkonzepte

"Es ist schon komisch: da muß erst einmal eines unserer ausgezeichneten Produkte nicht laufen, damit Sie ein weiteres Produkt von uns schätzen lernen - unser Supportangebot." [Microsoft 1994]

Mit diesem Slogan wirbt Microsoft für ein "neues Produkt" und gleichzeitig für ein neues Geschäftsfeld - den Support. Offen gelassen wird in dieser Ankündigung die Frage, warum die Funktionalität der Produkte nicht einwandfrei gegeben ist, denn dafür wären vielfältige Gründe anzuführen. Diese Produktmängel bilden neben anderen Problemen, die bereits in Kapitel 3.3.1 "Support" aufgeführt wurden, zum großen Teil Anlaß für den Servicebedarf und die Unterstützungsanforderungen. Heterogene Infrastrukturen, individuell eingerichtete Endbenutzerarbeitsplätze, Schulungsbedarf bei neuen Techniken oder neuer Software und Einarbeitung neuer Mitarbeiter sind neben eventuell auftretenden Softwarebugs nur einige Anforderungen. Sie zeigen aber bereits auf, daß ein simpler Frage-Antwort-Mechanismus nicht die Lösung für diese Schwierigkeiten sein kann, sondern daß umfangreiche, firmen- und anwenderindividuelle sowie weitreichende informationstechnische und Retrieval-Konzepte gefordert sind.

Die Ziele dieser differenzierten Supportkonzepte sind neben der fehlerfreien Nutzung der Software durch den Kunden und der daraus resultierenden Kundenzufriedenheit die insgesamt bessere Nutzung der Informationstechnik bei gleichzeitiger Kostensenkung. Die Unterstützung des Anwenders im Support erfolgt auf zwei Ebenen. Auf der technischen Ebene erhält der Nachfrager Hinweise zur Nutzung oder Korrektur der Informations- und Kommunikationstechnik. Auf der menschlichen Ebene ist stets ein "vertrauenswürdiger" Mitarbeiter auf einem für den Kunden leicht zugänglichen Kommunikationsweg erreichbar ("Händchen halten"). Dem Kunden wird damit außer der Problembeseitigung Selbstsicherheit vermittelt. Die Supportschnittstellen sind somit Kommunikationsbrücken zwischen den Nutzern und den Serviceleistern, wobei der Anwender klar definierte Schnittstellen für seine speziellen Problembereiche haben sollte ("one face to the customer").

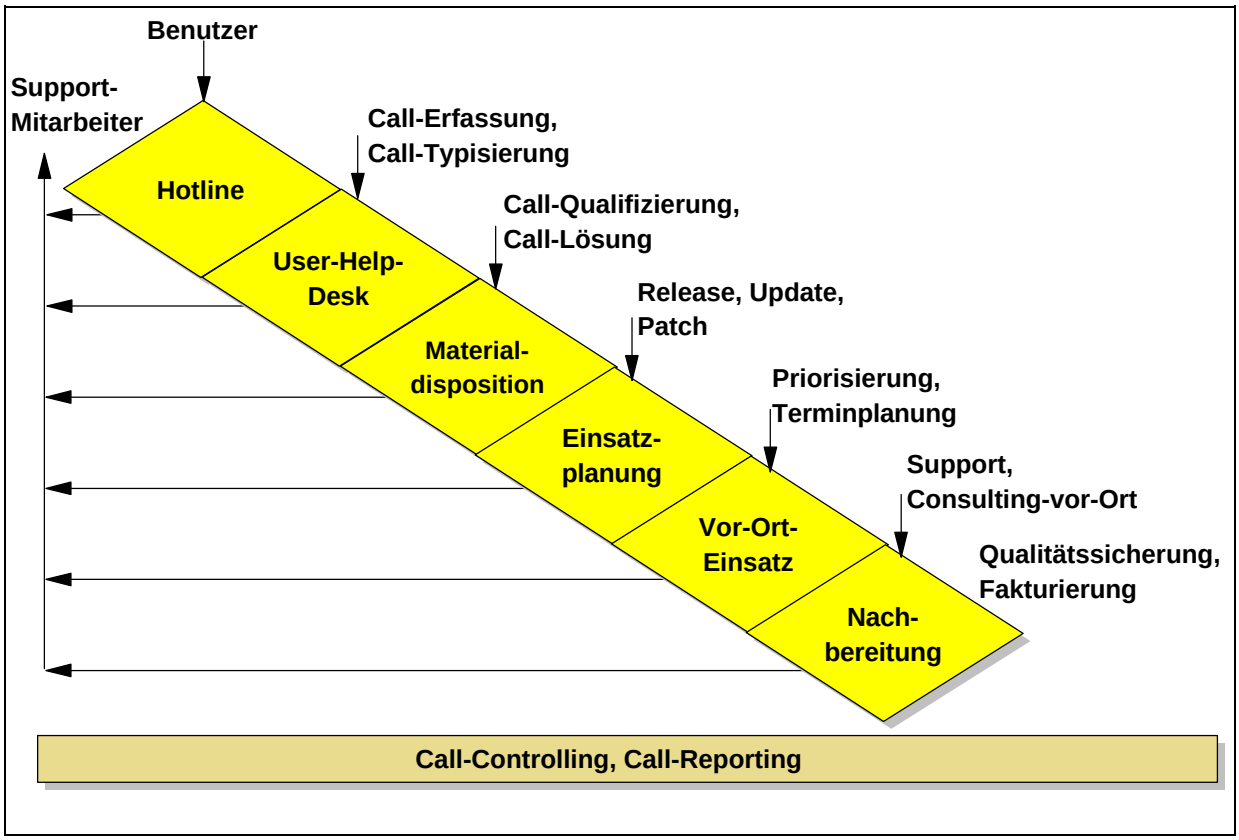


Abb. 5.1-1: Workflow der Störfallbeseitigung,
nach: [CompuNet 1995, S. 4]

Abbildung 5.1-1 stellt den standardisierten Workflow einer Supportbehandlung der technischen Ebene im Dienstleistungsunternehmen dar. Die anfallenden Aufgaben sind den Phasen des Supports zugeordnet. Im folgenden werden Konzepte beschrieben, die die in diesen Phasen entstehenden Problemlösungen unterstützen. Entsprechend dieser unterschiedlichen Supportaufgaben und -funktionalitäten ist der Aufbau der folgenden Kapitel gegliedert. Das erste Konzept, das aufgegegriffen wird, ist das der Hot- bzw. Helplines (Kap. 5.1.1) in diversen Ausprägungen, dem die Beschreibung der angegliederten Supportformen Help-Desk (Kap. 5.1.2) und Call-Center (Kap. 5.1.3) folgen. Weitere Telekommunikationsdienste, die Einsatz in der Kundenbetreuung finden, werden in Kapitel 5.1.4 beschrieben. Die Unterstützung in der speziellen Kundenumgebung ist das Thema des Folgekapitels (Kap. 5.1.5). Den Schluß bilden die Beschreibung der Konzepte für eigenständige

Dienstleistungsunternehmen im Bereich der Serviceleistungen (Kap. 5.1.6) und sonstige in diesem Umfeld erwähnenswerte Supportkonzepte (Kap. 5.1.7).

5.1.1 Hotline-Konzepte

"Rufen Sie unsere Hotline unter folgender Nummer an und Sie erhalten weitere Informationen...". So oder ähnlich werden reale oder potentielle Kunden sowie Benutzer in den Medien aufgefordert, sich über Produkte und bestimmte Themen weiter zu informieren.

Ursprünglich war unter dem Begriff **Hotline** eine Telefonverbindung zu verstehen, über die der angerufene Gesprächspartner weitere Auskünfte zu bestimmten Themenbereichen gab (Infoline) oder Fragen beantwortete (Helpline). Der Begriff hat sich durch die Entwicklung neuer Medien und Kommunikationstechniken ausgeweitet auf Fax-, E-Mail-Hotline sowie Voice-Mail-Systeme. Diese Formen des **Remote-Supports** bieten den Nutzern die Möglichkeit der Fernunterstützung zum Zeitpunkt der auftretenden Schwierigkeiten.

Im Bereich des Supports werden die Hotlines als **Helplines** zur Beantwortung von Fragen und zur Klärung von Problemen in bezug auf informationstechnische Themenbereiche eingesetzt sowie als **Infoline** zur Weitergabe von Informationen über neue Produkte und Updates. Sie sind die einfachste Ausprägung einer zentralen Endbenutzeranlaufstelle.

Die Hotline-Mitarbeiter fungieren als First-Level-Support und greifen bei der Lösung der Probleme wenn möglich auf bereits vorhandenes Know-how zurück, das sie selbst bereits im Kopf haben oder das in den Help-Desks bzw. Wissensdatenbanken vorzufinden ist und zuvor fallbasiert vom Second-Level-Support in diesen Repositories abgelegt wurde. [Wess 1996]

Aus der Notwendigkeit zur synchronen und asynchronen Kommunikation sowie der vertraglich vereinbarten Reaktionsgeschwindigkeit entstanden verschiedene konzeptionelle Einsatzgebiete des Hotline-Supports, die im folgenden erläutert werden.

Die **Telefon-Hotline** ist das bekannteste und am häufigsten eingesetzte Konzept. Der Kunde kann über Telefon einem Experten seine Fragen stellen und erhält, wenn das Problem reproduzierbar oder bereits bekannt ist bzw. gelöst wurde, auf gleichem Wege eine Erklärung oder Beschreibung zur Problembeseitigung. Bei dieser Form der Hotline sind die von den Serviceanbietern bereitgestellten Telefonnummern nach verschiedenen Gesichtspunkten organisiert: Die Vertreiber der standardisierten Anwendungssoftware vergeben die Leitungsnummer produktspezifisch. Bei kundenspezifisch erstellten Softwarelösungen betreuen die Experten (Projektleiter) bestimmte Kundengruppen.

Eine weitere Organisationsform ist die des **Support-Desks** mit zentralen Dispatchern, an dem die Telefonate unsortiert eingehen. Es erfolgt eine elektronische Problemerfassung, -typisierung und -kategorisierung, damit sich anschließend die entsprechenden Experten mit den Fragen auseinandersetzen und dem Kunden eine kompetente Beratung per FAX oder Telefon zukommen lassen können. Wenn dem Kunden nicht während des ersten Telefonats eine ausreichende Antwort gegeben werden kann, weil entweder das Problem nicht bekannt bzw. reproduzierbar ist oder kein

Eintrag in den zur Verfügung stehenden Wissensdatenbanken (vgl. Kap. 4.2.3) vorliegt, erfolgt zunächst nur eine Aufnahme des Problems.

Nach der Weitergabe der Problemstellung zum Second-Level-Support erhält der Kunde zur Problemlösung einen qualifizierten Rückruf innerhalb einer bestimmten, oftmals vertraglich festgelegten Zeitspanne. Das Expertenteam der zweiten Supportstufe hat umfangreichere Möglichkeiten zur Nachstellung der Problematik. Es kann neue, nicht bekannte oder veröffentlichte Lösungswege testen, aufbereiten und verteilen.

Die Telefon-Hotline als einzige synchrone Kommunikation zwischen Anbieter und Nachfrager ist in den meisten Fällen wegen der Notwendigkeit der Expertenpräsenz am Telefon auf die Hauptgeschäftszeiten begrenzt. Bei international tätigen Unternehmen werden Anfragen nach dem Prinzip des "Follow-the-Sun"-Supports weitergeleitet. Der Kunde gelangt dadurch zum Zeitpunkt seines Anrufes automatisch an personell besetzte Geschäftsstellen. Ansonsten wird außerhalb der Geschäftszeiten oder bei Überlastung des Telefon-Supports auf andere Hotline-Konzepte verwiesen.

Ein Nachteil der Gespräche am Telefon ist, daß der Kunde nur ca. 20% des Gehörten im Gedächtnis behält, der Rest des Gesprächs nicht langfristig zur Verfügung steht und deshalb Folgeanrufe zu erwarten sind.

Wenn eine **Fax-Hotline** im Serviceunternehmen eingesetzt wird, ist der Eingang der Problemstellungen und Fragen personen- und zeitunabhängig. Der Kunde erhält eine FAX-Nummer, an die er seine Frage sendet. Der Service-Leister leitet von einer zentralen Stelle aus die Eingänge an die Experten weiter, die dann wiederum per Fax oder Rückruf Kontakt mit den Kunden aufnehmen, um entweder weitere Informationen oder genauere Spezifikationen zu erfragen oder um die Lösung mitzuteilen.

Die Fax-Hotlines werden außer zum Problemreporting ebenfalls als Infolines benutzt, wenn zum Beispiel Meldungen über technische Neuerungen und über Release-spezifische Probleme an die Kunden weitergeleitet werden sollen. Sie ersetzen dadurch die früher für Werbezwecke eingesetzten Serienbriefe. [Adobe 1994]

Zur Benutzung einer **E-Mail-Hotline** ist ein miteinander kommunizierendes E-Mail-System auf Anbieter- und Kundenseite Voraussetzung. Bei diesem ebenfalls asynchronen Kommunikationssystem sind für das System keine Personen, aber in den meisten Fällen eine Produktspezifizierung notwendig, um zeitgerechten Support zu leisten. Implementierungsansätze sind hier zum einen anonyme (Support-)Mail-Datenbanken und sogenannte Mail-In-Datenbanken. In solch einem System ist der Supporter unbekannt, so daß die Kategorisierung bei einer Nachfrage nur über das Produkt erfolgt.

Der Vorteil dieses Mail-Konzeptes liegt in der Arbeitsumgebung begründet. Ein Nachfrager kann seine Problembeschreibung direkt in der unmittelbaren Arbeitsumgebung, eventuell parallel zum auftretenden Problem, erfassen, wodurch er näher am System ist. Die Darstellung seiner Problematik kann dann zum Beispiel durch Screen-Shots oder Screen-Cams expliziter erfolgen, wenn in die Mail-Software multimediale Elemente eingebunden werden können. Der Anbieter hat die Möglichkeit, aus seiner Testumgebung heraus bereits erfaßte Lösungskonzepte direkt als Dokument oder elektronisch vorliegende Informationen zu spezifizieren und anschließend an den Kunden zu

versenden. Es ist des weiteren möglich, Arbeitsabläufe zusätzlich mit Hilfe von Retrieval- und Workflow-Konzepten zu automatisieren. Fehlfunktionen von Hard- bzw. Software können elektronische Mitteilungen anstoßen, die ohne Human-Einsatz des Kunden beim Dienstleister eine Wartung anfordern.

Der durch E-Mail unterstützte "Store-and-Forward"-Mechanismus setzt keine direkte Mail-Verbindung zwischen dem Nachfrager und Supporter voraus. Anfragen und Antworten können über Zwischenstationen zum Ziel gelangen, zum Beispiel über Intranet oder netzübergreifende externe Systeme. Des weiteren kann per E-Mail ein Hilferuf nicht nur an eine einzige, bestimmte Adresse gerichtet werden, sondern über Verteilerlisten parallel an mehrere. Als Kontrollmechanismus für den Fragesteller dient ein "Return Receipt". Antworten an den Fragesteller sind über "Reply"-Funktionen einfach zu generieren.

Hotline-Systeme bieten dem Kunden den **Vorteil** der individuellen mündlichen oder schriftlichen Fragestellung an den Experten. Dieser hat die Möglichkeit nachzufragen, um noch fehlende Informationen vom Kunden einzuholen oder aber um Verständnisprobleme auf seiten des Kunden auszuräumen.

Persönliche Kontakte, die per Hotline zwischen Kunde und Supportmitarbeiter aufgebaut werden, ergeben eine psychologische Verpflichtung des Anbieters zu antworten. Ein weiterer Vorteil für die Fragesteller ist die meist in Hotline-Verträgen verankerte zu gewährleistende Antwortzeit. Diese garantiert eine schnelle Reaktion und direktes Feedback. Im Online-Support dagegen ist nie zu gewährleisten, daß die richtige und relevante Frage beantwortet wird, obwohl die passende Antwort bekannt ist oder sogar bereits gespeichert wurde. Teilweise bleiben Fragen in den Online-Datenbanken auch unbeantwortet liegen, weil Informationen vom Kunden fehlen. Der Hotline-Support findet des weiteren bei ungeübten Benutzern mehr Anklang. Bei sehr speziellen Fragestellungen bekommt der Kunde eher eine zufriedenstellende Lösung. [Kirk 1995]

Nachteile dieser Hotline-Konzepte können durch die Wissensdiskrepanz zwischen den Fragestellern und den Experten auftreten. So fehlen den antwortenden Personen oftmals wichtige kundenspezifische, technische Informationen oder Experten setzten Wissen beim Kunden voraus, welches nicht vorhanden ist. Diese Problematik der Kommunikationsprobleme auf Grund unterschiedlicher Know-how-Niveaus kann dann zu Unzufriedenheit oder Zeitverzögerungen bei der Bearbeitung der Probleme führen oder im Extremfall zu teuren Privatschulungen am Telefon.

Ein weiterer Nachteil sind die durch unzureichende Beschreibungen oder bei großem Erklärungsbedarf entstehenden hohen Kommunikationskosten. Die Antwortzeit kann im vorhinein nicht oder nur mittels statistischer Annahmen bestimmt werden. Die Belastung des Hotline-Personals ist unausgewogen und kann in Stoßzeiten zu Überforderungen führen.

Hinzu kommen interne Probleme im Bereich der Hotline-Tätigkeiten. Durch das eingeschränkte Aufgabenfeld sind die notwendigerweise hoch qualifizierten Mitarbeiter unmotiviert (vgl. Kap. 2.6.1), so daß die Fluktuation in diesem Bereich wächst. Neben der großen Zahl eintöniger Monitoring-Tätigkeiten sind zusätzlich oftmals unflexible Arbeitszeiten Gründe für Unzufriedenheit.

Die Distribution der wichtigsten Kommunikationsnummern (Telefon, Fax, Adressen etc.) erfolgt in vielfältigen Formen (**Dokumentation**). So finden diese auf fast allen Marketinginstrumenten Erwähnung, auf jeden Fall aber sind sie in den Supportunterlagen und Verträgen vermerkt. Nach dem Abschluß spezieller Unterstützungskontrakte erhalten die Supportnutzer oftmals eine Servicekarte mit speziellen, auf sie abgestimmten Informationen. Außer den Zugangsdaten sind dort zum Beispiel Customer-IDs oder Vertragsnummern registriert, die bei der Kontaktaufnahme angegeben werden müssen, um schnell identifiziert und mit einer entsprechenden Leistung bedient werden zu können.

Bei der Problemannahme und -erfassung werden vom Kunden Zusatzinformationen wie Name, Kommunikationsadresse (Telefonnummer, E-Mail-Adresse), gelegentlich Kunden- oder Vertragsnummer, aber vor allem inhaltliche Angaben der betroffenen Komponenten und die Anfragen bzw. Problembeschreibungen benötigt. Diese Dokumentation der kundenspezifischen Informationen wird unter Benutzung von Tracking-Mechanismen durchgeführt, um eine effiziente Nachbereitung zu gewährleisten.

5.1.2 Help-Desk

In Help-Desk-Systemen werden unterschiedliche Supportkonzepte, wie die Hotline-Verwaltung und das Problemreporting, zu einem Gesamtsystem integriert. Technisch gesehen sind es umfangreiche, modular aufgebaute Softwarelösungen. Sie dienen einem breiten Benutzerservice-Management vom Auftreten des Problems bis zur Beseitigung innerhalb der vertraglich festgelegten Fristen. Der Front-Desk ist in diesem Konzept die zentrale Anlaufstelle der Kunden, eine Art "Erste Hilfe". An die Teammitglieder des Back-Desks werden die zeitintensiven Aufgaben wie die zu reproduzierenden und zu testenden Problemstellungen sowie noch ungelöste Fragen weitergeleitet.

In Help-Desk-Systemen sollten 80% der Anwenderprobleme durch den First-Level-Support, daß heißt beim direkten ersten Kontakt mit dem Kunden (Front-Desk) gelöst und nur 20% an den Second-Level-Support, an den Back-Desk, weitergeleitet werden. Mit diesem Verfahren kann dem Anwender eine optimale, zeitnahe Unterstützung zugestanden werden, die zu einem frühen Ausbau der Kundenbetreuung auf Basis der im User-Help-Desk gewonnenen Kenntnisse führen kann. [Becker et al. 1995, Kap. 4/3.1.2, S.1 ff.]

Das Help-Desk-Management wird von einer zentralen Oberfläche aus gesteuert. Je nach Integrationsgrad und abhängig von der Supportaufgabe haben die Nutzer über Sicherheitsmechanismen wie Login-Prozeduren inklusive Paßwort-Abfrage Zugriff auf die verschiedenen Module des Systems und damit auf unterschiedliche Daten. Die Anwenderoberfläche, meist als Multifunktions-Browser organisiert, kann über Konfigurationen für einzelne Arbeitsplätze benutzerspezifisch eingerichtet werden.

Diese Help-Desks werden bei den Supportanbietern eingesetzt, so daß der direkte Zugriff nur den Spezialisten und Experten möglich ist. Je nach Systemplattform können einzelne Module für die Kunden freigeschaltet werden, oder die Fragesteller geben ihre Eingaben indirekt in das System ein, indem sie E-Mails an das System schicken oder Informationen über Anrufbeantwortersysteme

eingeben. [SupportMagic 1995] Wie bereits oben erwähnt, bestehen Help-Desk-Systeme aus sehr unterschiedlichen Modulen, die in den anschließenden Abschnitten näher erläutert werden.

Das zentrale Modul der Help-Desk-Systeme bildet das meist in Form von Call-Centern (vgl. Kap. 5.1.3) organisierte **Call-Management**. In dem Call-Administration-System werden die Hotline-Anfragen registriert, verwaltet, dokumentiert und wenn nötig weitergeleitet. Um schnelle Diagnosemöglichkeiten zu erhalten, kann von hier auf die Stammdaten der Kunden zugegriffen werden. In einigen Systemen erfolgt die Erkennung der Nummer der ankommenden Anrufe per "**Call Identification**" bereits durch das System. Die benötigten Daten werden daraufhin vorselektiert und automatisch angezeigt. Diese Stammdaten des Benutzerservices umfassen neben den Vertragsbedingungen und den Hardware- und Softwarekomponenten auch Informationen über die Konfigurationsdateien.

Der Workflow der Störfallbeseitigung beginnt mit der Kundenidentifikation, einer Problemtypisierung und der anschließenden Problemerfassung. Durch fortgeschrittene Suchmöglichkeiten kann auf bereits dokumentierte und referenzierte Lösungsmöglichkeiten zurückgegriffen werden. Bei Problemen, die nicht sofort lösbar sind, erfolgt eine Auftragserstellung ("Trouble Ticket"), und anschließend wird eine Weiterleitung generiert. Die Terminfristen werden mit Hilfe von Statusmeldungen verfolgt und durch Eskalationsfunktionen kontrolliert. Die Eskalationssteuerung kann zum einen von vergebenen Prioritäten bezüglich des Problems oder des Kundenvertrages abhängen, zum anderen durch automatisierte Dringlichkeitsstufen erfolgen. Diese Abstufung wird durch den Alterungsprozeß ("priority aging") der Anfrage geregelt, indem die Prioritäten nach Ablauf gewisser Zeiten dynamisch erhöht werden. Bei abgeschlossenen Calls wird eine Nachbereitung mit Rechnungslegung sowie ein automatisches Reporting angestoßen.

Die Anfragen der Kunden qualifizieren sich über den Schwierigkeitsgrad der Frage bzw. des Problems, was sich auf die Dauer der Fragestellung und entsprechend auf die Dauer des Antwortvorgangs niederschlägt. Zudem nimmt das Wissen des Fragestellers ebenfalls Einfluß auf die aufzuwendende Zeit. Zwischen der Frage und der Beantwortung kann es nötig sein, das Problem zu reproduzieren, wenn es noch nicht bekannt ist. Die für die Nachstellung benötigte Zeit ist ebenfalls zu berücksichtigen. Auf Grund dieser möglichen Beeinflussung des Antwortvorgangs wird zwischen **Quick-Calls**, die fast ohne zusätzlichen Aufwand sofort aus der Kenntnis des Bearbeiters beantwortet werden können, und **Advanced-Calls**, die in den Second-Level-Support weitergeleitet werden, unterschieden.

Das **Problemmanagement** ist gemeinsam mit dem Call-Management ein zentrales Element jedes Help-Desk-Systems. Durch frühere Fragen und Antworten sowie durch praktische Erfahrungen angesammeltes Wissen und Know-how wird mit Hilfe dieser Tools organisiert. Die Systeme enthalten vielfältige Search-Engines (vgl. Kap. 5.5.6) wie Volltextsuche oder Hypertext-Such-Algorithmen, die auch falsch geschriebene Worte korrigieren oder Synonyme finden. Abfrage-Mechanismen wie "ad hoc queries" und "query by example" unterstützen den schnellen Zugriff auf vorhandenes Wissen ebenso wie der Einsatz von rollenbasierten Expertensystemen. Die Datenbanken, die allen Supportmitarbeitern als Basis zur Problemanalyse und -lösung dienen, werden zusätzlich durch ein statistisches Information-Retrieval angereichert. Dadurch sind Auswertungen und Statistiken möglich

und zugänglich. Es lassen sich weitere Rückschlüsse für den Support aus den bereits eingegebenen Problemen ziehen, wodurch eine weitere Informationsanreicherung über Software, Hardware oder Konfigurationen (siehe unten) erreicht wird.

Zur Unterstützung des internen Supports durch Help-Desk-Systeme kann das aktuelle **Monitoring** mit permanenter Netzwerk-, Rechner- und Performanceüberwachung eingesetzt werden, um eine Früherkennung der Probleme zu ermöglichen und frühzeitig Fehlfunktionen zu erkennen und um entsprechende Gegenmaßnahmen einleiten zu können. [Becker et al. 1995, Kap. 4/3.1.2, S.3]

Die automatische **Meldungsüberwachung** ist ein Modul, welches entweder über E-Mail oder per Pop-Up eine Meldung an den verantwortlichen Supportmitarbeiter sendet, wenn besondere Vorkommnisse abgehandelt werden müssen. Diese Besonderheiten sind zuvor im System zu spezifizieren, zum Beispiel in Abhängigkeit von Prioritäten oder Zeiten. Meldungen werden von Mitarbeitern, die vielleicht ein Problem nicht lösen können, manuell oder automatisch ausgelöst, beispielsweise durch eine Termin-Eskalationsfunktion. Des weiteren wird eine Meldung über ablaufende Verträge auf diese Weise rechtzeitig an die verantwortlichen Mitarbeiter oder Abteilungen versandt, damit diese die Kunden benachrichtigen können.

Help-Desk-Systeme bieten in der Regel unterschiedliche **E-Mail**-Schnittstellen, die eine Integration in bereits bestehende Plattformen gewährleisten. Das integrierte E-Mail-Modul bietet ein einfaches Interface und stößt die Versendung von Meldungen an. Die per E-Mail eingehenden Anfragen der Kunden gehen ebenso direkt in das Help-Desk-System ein, das sie an die verantwortlichen Experten weiterleitet. Feedback der Spezialisten an die Kunden kann ebenso über E-Mail weitergeleitet werden wie Neuanfragen an die Supportmitarbeiter.

Benutzerspezifische Daten und Anwenderprofile werden im **Konfigurationsmanagement**, die Systemkomponenten im **Inventarmanagement** verwaltet. Hier sind sowohl Hardwarekomponenten, Netzwerkadressen, Systemeinheiten und Software den Anwendern zugeordnet als auch die Konfigurationsdateien gespeichert. Diese Daten gelten als Stammdaten des Benutzerservice-Management-Systems, da sie die Individualität des Kunden beschreiben und eine Vielzahl von Fehlerquellen oder Kompatibilitätsproblemen erklären. Die Abhängigkeiten der benutzten Komponenten im Gesamtsystem werden oftmals durch Graphiken visualisiert und durch eindeutige Inventarisierungsnummern identifiziert. Um den möglicherweise auftretenden Problemen entgegenwirken zu können und um Testumgebungen zu erschließen, werden Standardkonfigurationen ebenfalls in diesem Modul gespeichert.

Ein viele Vorlagen für Standardreports umfassendes **Reportmanagementsystem** unterstützt das Controlling und Reporting der Help-Desk-Funktionalitäten. Diese Berichte werden sowohl für Abrechnungen von Vor-Ort-Terminen oder Wiederinstandsetzungszeiten eingesetzt als auch zur Diagnose des Systems. Es bietet sich in einigen Fällen an, das Reportmanagement an Standardsoftware wie Textverarbeitungsprogramme oder Tabellenkalkulationsanwendungen zu knüpfen sowie zur Visualisierung von Auswertungen entsprechende Charts vorzubereiten.

In einem umfangreichen System, welches den Wissenstransfer zwischen Kunden und Experten unterstützt sowie einen allgemeinen Kundenservice anbietet, werden vielfältige Formen von Verträgen abgeschlossen. Das Management dieser Kontrakte (**Vertragsmanagement**) ist ebenfalls ein

eigenständiges Modul, auf das innerhalb des Help-Desk-Systems zugegriffen werden kann. Außer den Serviceverträgen, der Verwaltung über Seriennummern und Wartung sowie Einkauf von Leistungen der Anbieterfirma kann ein **Bestell- und Beschaffungswesen** integriert sein. Die Bearbeitung und Erfassung der Anforderungen erfolgt in den zuständigen Fachabteilungen außerhalb des Serviceteams. [SupportMagic 1995]

Ein Help-Desk in einer Organisation muß nicht alle vorgestellten Module umfassen. Im Gegenteil ist es günstiger, nur die für das Unternehmen wichtigen Teile zu installieren und zu nutzen. So sind die Help-Desk-Systeme individuell konfigurierbar und anforderungs- bzw. bedarfsspezifisch einzusetzen.

5.1.3 Call-Center

Die **PC-Telefon-Integration** unterstützt schon heute das interne Call-Management der Support-Center und wird dies zukünftig in noch stärkerem Maße tun. "Call-Based Data Selection" ("CBDS") ermöglicht die anrufbasierte Informationsauswahl; mit Hilfe von "Application-Controlled Routing for Incoming calls" ("ACRI") kann eine automatische Anrufverteilung basierend auf der Auslastung der Telefonagenten und durch Protokollierung des vorangegangenen Call-routings vorgenommen werden. Entsprechend wird mittels "Application-Controlled Routing for Outgoing calls" ("ACRO") bereits der Callback-Service für den Einsatz von Rückrufmechanismen realisiert. [Hampe 1996]

Die Call-Center unterliegen bestimmten Gesetzmäßigkeiten. Zunächst sind in diesem Zusammenhang die Effizienzfaktoren zu nennen wie: eine ausreichende physikalische Erreichbarkeit, eine auf das eingehende Anrufvolumen flexibel abstimmbare Personalkapazität, die Kompetenz der Mitarbeiter, gestellte Fragen ausreichend sachlich korrekt zu beantworten oder die garantierte Verbindlichkeit, daß getroffene Vereinbarungen in einer vom Kunden erwarteten Reaktionszeit eintreten (zum Beispiel festgelegte Antwortzeiten). Diese Ziele müssen zudem kostengünstig und optimal erreicht werden. [Schmidt-Folkerts 1995]

Für eine automatische Anrufverteilung im Unternehmen muß vor der Einrichtung der Informations- und Kommunikationstechnik zur Kanalkalkulation die Anzahl der ankommenden Anrufe ex ante geschätzt werden, mit dem Ziel einer gleichmäßigen Verteilung auf die Kundendienstleister. Eine falsche Berechnung hätte im "worst case" zur Folge, daß der Anrufer keinen Anschluß bekommt, was in einem serviceorientierten Unternehmen als Endkonsequenz zu entgangenem Gewinn führen kann.

Intern erfolgt die Bearbeitung der Anrufe mit einer gleichverteilten Wahrscheinlichkeit (Zufallsprinzip) und läßt sich für kleine Zeiträume (30 Minuten) nicht vorhersagen, da die Verteilung der eingehenden Anrufe stochastisch ist, woraus Anrufspitzen und -täler resultieren. Demgegenüber verläuft die Gesprächsannahmekapazität durch die präsente Personaldecke in kleinen Zeiträumen (weniger als 30 Minuten) in der Regel linear. Diese Zusammenhänge lassen die Folgerung zu, daß nicht jeder Anrufer ohne Wartezeit sofort persönlich betreut werden kann und daß Verzögerungen in Form von Warteschleifen oder wiederholtes Anrufen zur Realität gehören. Diese Warteschlangen werden von den Kunden nur bedingt akzeptiert. Ihre Reaktionen sind nicht steuerbar, da sie von vielen persönlichen und unberechenbaren, sogar unbekannten Faktoren abhängen. Auf Dauer können lange

Wartezeiten an der Hotline das Kundenpotential gefährden, da die Anrufer verärgert sind und auflegen oder erst gar nicht mehr anrufen. Wenn sie dann noch ihren Mißmut anderen Personen mitteilen, kann ohne eine reale Leistungserbringung des Dienstleisters ein negatives Image für ihn entstehen.

Eine gesteigerte Erreichbarkeit korrespondierend mit einer sich verringernden Wartezeit setzt eine überproportionale Kapazität an Human-Ressourcen voraus. Zeiten weniger Anrufe bedingen dann aber eine proportional geringere Auslastung sowohl der Human- als auch der technischen Ressourcen (Auslastung der Informations- und Kommunikationstechnik). Die Gesprächsannahmekosten (Cost-per-Call) steigen entsprechend. Der relative Personalzuwachs nimmt mit steigender Auslastung ab, das heißt eine steigende Anzahl von Anrufern, zum Beispiel in größeren Call-Centern, garantiert eine höhere Auslastung der Mitarbeiter.

Die Verteilung des Anrufvolumens unterliegt vielen Einflußfaktoren. Sie schwankt im Tages-, Wochen-, Monats-, Saison- und Jahresverlauf. Die Wirtschaftlichkeit eines Call-Centers hängt dann im wesentlichem von flexiblem Personaleinsatz ab, der den Schwankungen entsprechend die Überkapazitäten vermeiden hilft.

Neben der Ankunftsrate an Anrufen nimmt der inhaltliche Aspekt Einfluß auf die Auslastung. So erreichen die eingehenden Anrufe in der Regel eine maximal mögliche Verteilung zwischen sehr einfachen und komplexen Fragen, was sich sowohl auf die Zeit der Fragestellung als auch auf die Antwortzeit niederschlägt (vgl. Kap. 5.1.3 "advanced calls", "quick calls"). Dementsprechend muß zusätzlich zur Personalkapazität eine optimale Anpassung der erforderlichen Personalqualifikation an die inhaltliche Anrufverteilung vorgenommen werden. [Schmidt-Folkerts 1995]

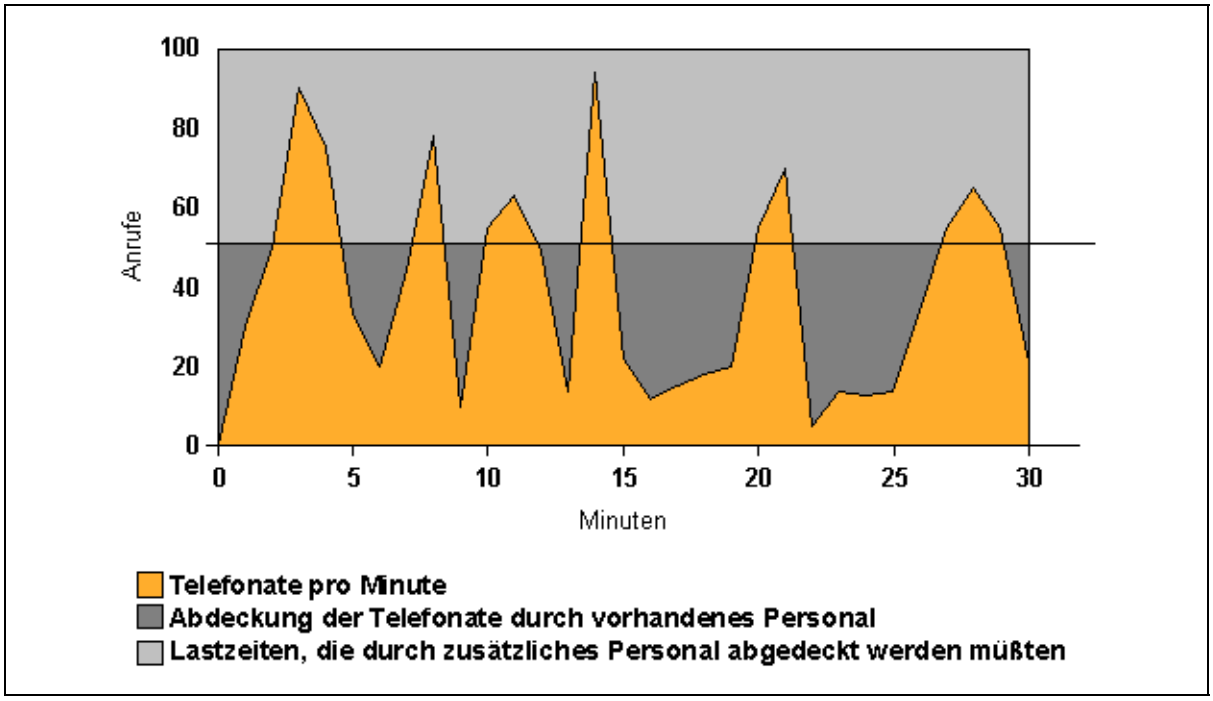


Abb. 5.1.3-1: Kapazitätsabhängige Auslastung eines Call-Centers

Eine theoretische Analyse der Auslastung von Call-Centern erscheint selbst mit Modellen der Warteschlangentheorie sehr komplex. Dieser wissenschaftliche Ansatz wird bei Problemstellungen eingesetzt, bei denen an einer oder an mehreren Bedienstellen unregelmäßig zu bedienende

Einheiten eintreffen. Einerseits bilden sich Warteschlangen, wenn die ankommenden Einheiten nicht sofort abgearbeitet werden können und warten müssen, andererseits entstehen Leerzeiten, wenn die Bedienstellen auf Eingänge warten. Damit die Warteschlangenlänge und die Leerzeit einen bestimmten Wert nicht übersteigen, wird mit Hilfe der Warteschlagentheorie versucht, die optimale Bedienungskapazität oder die Ankunftszeitpunkte festzulegen. [Dangelmaier 1992, Tab. 5]

Die kapazitätsabhängige Auslastung des Call-Centers ist zwar ein offenes System, dessen interne Zustände der "Markov-Eigenschaft der Gedächtnislosigkeit" [Bolch 1989, S. 30, 54] genügen. Eingegangene Aufträge, die bereits in der Eingangswarteschlange eingereiht wurden, können das System jedoch verlassen, ohne bearbeitet worden zu sein (Auflegen). Dieses Verhalten läßt sich durch ein spezielles Modell beschreiben, dem ein "System mit Entmutigung" [Heiß 1988, S. 21] zugrundeliegt. In diesem System nimmt die Ankunftsrate der Aufträge mit dem Überschreiten einer oberen Grenze für die mittlere Bedienzeit ab. Für den Dienstleister bedeutet das, je mehr Anrufe nicht erfolgreich bearbeitet werden können (lange Wartezeiten, Auflegen nach gewisser Wartezeit), desto weniger Personen werden auf Dauer den Dienst in Anspruch nehmen, wie bereits oben vermutet.

Zur Lösung dieser Probleme werden in der Praxis verschiedene Dienstleistungen mit kommunikationstechnischer Unterstützung angeboten. Mit den Diensten Service 0130, Service 0130-International und Service 0180 der Telekom kann ein individuelles Servicegebiet für die Supportdienstleister eingerichtet werden, in dem die Einzelregionen als strukturierte Gebiete unter einer einzigen Telefonnummer definiert sind. Die Anrufe werden automatisch nach geographischen oder zeitlichen Kriterien zu vom System bestimmten, besetzten Annahmeplätzen geleitet. Auf diese Weise bestehen Möglichkeiten, den Kunden ohne dessen Einfluß im Nahsprechgebiet mit einem Ansprechpartner zu verbinden, in außerordentlichen Servicezeiten (Feiertage) Sammeltelefone zu definieren, um einen Notdienst einzurichten, oder in Spitzenzeiten durch die Umlegung in andere Geschäftsstellen einen Ausgleich und damit eine optimale Auslastung der Telefonarbeitsplätze und eine bessere Personalplanung zu erreichen. Diese Dienste sind flexibel an die Anforderungen des Dienstleisters anpaßbar. Sogar die Integration von Mobilanschlüssen für weiterführende Verbindungen ist möglich. Die Vorteile für den Kunden liegen im Wegfall der Suche nach der zuständigen und gleichzeitig besetzten Niederlassung und in den einheitlichen Vorwahlen trotz unterschiedlicher Tarifzonen. [Deutsche Telekom 1995] Dienstleister mit verteilten Support-Centern sollten im Gegensatz zur räumlichen und personenorientierten Numerierung bundeseinheitliche Servicerufnummern nutzen, um den Anrufer jeweils zu dem nächstgelegenen oder freien Partner zu vermitteln. Diesen Umstand erfährt der Anfrager nicht. Mit einem solchen Dienst wird eine bessere Auslastung des verteilten Personals erreicht sowie eine bessere Erreichbarkeit der Repräsentanten. Zudem gelingt die Vereinheitlichung des Erscheinungsbildes und des Auftretens der Dienstleistungsfirma.

Da Service 0130 (Inland) und Service 0130-International (Ausland) Nulltarife für den Anrufer der Servicenummern bieten, sind diese Dienste prädestiniert als Marketinginstrument und zur Neukundenwerbung. Für den Kunden entfällt das lästige Ausfüllen von Antwortcoupons und die "Suche nach einer Briefmarke"; er kann zudem den Zeitpunkt der Kontaktaufnahme selbst bestimmen. Im Bereich des Supports können diese Angebote in Phasen wie der Veröffentlichung von Beta-Programmen oder der Einführung neuer Produkte Einsatz finden oder für spezielle

Kundengruppen (Einführungsbegleitung oder Neukunden) eingerichtet werden. Der Service 180 wird mit einem gestaffelten, vom Serviceanbieter gewählten Tarif (vgl. Kap. 6.3.2) bereitgestellt. Diese Form der Unterstützung bietet sich für Gelegenheitssupport ohne langfristige Verträge an.

Eine weitere Telefondienstleistung der Deutschen Telekom ist der Tele-Info-Service 0190 mit zwei Versionen: Die erste Version ist das Basis-Netzmanagement für den telefonischen Massenverkehr. Das heißt, dieses Angebot ist geeignet für eine hohe Anzahl gleichzeitiger Anrufe (100 Rufnummern, 30 Übertragungskanäle). Über einen Rufnummernblock kann der Anrufer die einzelnen Informations- und Auskunftsangebote ansteuern (vgl. Kapitel 5.1.4). Die zweite Version mit intelligentem Netzmanagement bietet ein endnummerngesteuertes Anrufmanagement mit frei kombinierbaren Funktionen, so daß beispielsweise die Leistungsangebote regional steuerbar sind, eine flexible Telefonverkehrsführung möglich ist und umfangreiche Statistiken Auswertungen zulassen. Bei diesen Leistungen werden die Aufgaben der Deutschen Telekom und des Dienstleistungsanbieters strikt getrennt: die Deutsche Telekom unterstützt den Informationstransfer mit der Bereitstellung der Netzfunktionen und der Servicenummern ("**Access Provider**"), der Serviceanbieter trägt die Verantwortung für die Inhalte und die technische Aufbereitung des Angebotes ("**Content Provider**"). [Deutsche Telekom 1996-2] (vgl. Kap. 5.6)

Bei der Organisation von Call-Centern besteht ein großer Unterschied zwischen theoretischer Betrachtung und praktischer Umsetzung. Daraus resultieren nicht planbare Schwierigkeiten, die wiederum durch zusätzliche Organisationskonzepte wie beispielsweise Outsourcing (vgl. Kap. 6.5.3) ergänzt bzw. ersetzt werden müssen.

5.1.4 Telekommunikationsdienste

Die Weiterentwicklung der Telekommunikationstechnik sowie der Hardware- und Softwarebranche bietet neue Integrationsmöglichkeiten dieser beiden Bereiche, die in den Telekommunikationsdiensten Einsatz finden. In den folgenden Abschnitten sind für den Support relevante Dienstleistungskonzepte beschrieben, die entsprechend verwendet werden.

Um auch per Telefon eine asynchrone Verbindung zu unterstützen, finden **Sprachboxen** Einsatz, die als Telefonpostfach fungieren. Unter Zuhilfenahme der persönlichen Identifikationsnummer, eines Handsenders und eines beliebigen Telefons kann die persönliche Box im Sprachspeichersystem gesteuert werden. Dem Besitzer einer Sprachbox eröffnet sich die Möglichkeit, von Fremdpersonen aufgesprochene Nachrichten abzuhören (Anrufbeantworterfunktion) und sie zu beantworten, ohne daß eine direkte Beziehung zu dem Kommunikationspartner aufgebaut wird. Eingehende Meldungen können telefonisch, per Cityruf oder Eurosignal beim Empfänger angekündigt werden (Alert-Funktion). Verteilersysteme ermöglichen es, Nachrichten gleichzeitig an mehrere andere Boxen weiterzuleiten. Die Sprachboxen werden über die Telefontasten menügesteuert (vgl. Abb. 5.1.4-1). Dabei unterstützen Systemansagen die Bedienschritte und die Eingabe der richtigen Wahl.

Abb. 5.1.4-1: Hauptmenü einer Sprachbox der Telekom Telefondienste, nach: [Deutsche Telekom 1996-1]

Bei der Verwendung interaktiver Sprachsysteme werden die per Telefon anfragenden Kunden an **Sprachcomputer** vermittelt. Der Benutzer wird via Spracheingaben oder bestimmte Tastenkombinationen menügesteuert zu den abzufragenden Informationen geführt, oder er kann Prozesse wie die Anforderung von Kontoauszügen beim Telebanking oder von Aktualisierungen der Verträge und die Anzahl der noch offenen Hotline-Anfragen beim Support anstoßen. [Becker et al. 1995, Kap. 4/3.1.4., S. 23 f.]

Die "**Callpath**"-Komponenten verknüpfen in intelligenter Form Spracheingaben mit den relevanten Benutzerkonfigurationsdaten. Voraussetzung für die Umsetzung eines solchen Konzeptes sind die integrierten Funktionalitäten der Telefonanlagen in ein Rechnersystem wie die Nummernwahl, die Rufumleitung, die Konferenzschaltung oder die Rückfrage. Diese Funktionen sind über Tastatur oder Maus steuerbar. Eine Spracherkennungseinheit nimmt den Kundenanruf entgegen, der über automatische Interaktionen aus einer computergesteuerten Sprachkonserve geleitet wird. [König 1995]

Diese Technik kann verwandt werden, um Präselektionen der Fehlerklassen vorzunehmen und Prioritäten zu setzen, damit an die richtige Hotline mit den entsprechenden Experten verwiesen wird bzw. sogar die qualifizierten Eingaben bereits vom Kunden getätigt und anschließend dem Supporter angezeigt werden (vgl. Kap. 5.1.2, 5.1.3). Auf diese Weise kann zum Beispiel eine automatische Zusammenstellung der Kundendaten durch die Telefon- und Kundennummerkennung vorgenommen werden. Als reine Informationsleitung für spezielle Produkte kann dieses Konzept ebenfalls Einsatz finden.

Voraussetzungen für den effektiven Einsatz der Telefonautomation im Benutzerservice sind, daß diese Kompetenzschwerpunkte in der Telefonanlage gespeichert und die automatischen Routing-Mechanismen konfigurierbar sind, wie das Einstellen von "Skill Profiles" im Telefon-Routing-Mechanismus. Dementsprechend sind bei Überlastungen Warteschlangen zu organisieren oder es ist die Möglichkeit einzurichten, die Problemstellung in einer Datenbank verbal

zu speichern. Es sollte auch ein aktiver Rückrufmechanismus zur automatischen Anrufbearbeitung und Rücksprache integriert sein. [König 1995]

Weitere Telekommunikationsdienste, die im Rahmen von Dienstleistungen und unter Verwendung der Informations- und Kommunikationstechnik eingesetzt werden, sind Videokonferenzen und "Value Added Services". **Videokonferenzen** im Netz können eingesetzt werden, um interaktiv Probleme zu diskutieren und deren aktuelle Visualisierung zu unterstützen. Bei diesen Mechanismen der Informationstechnik wird die interaktive, verteilte, synchrone Kommunikation als Form des Retrievals genutzt. Die **Value Added Services** bieten den Nutzern Funktionalitäten, die über den Standard bzw. die Basisfunktionalitäten von computerintegrierten Kommunikationsdiensten hinausgehen. Beispiele hierfür sind "Electronic Data Interchange" ("EDI"), "Electronic Storage" ("EST") oder FAX, branchenübergreifender Datenaustausch zwischen Unternehmen.

Die beschriebenen Telekommunikationsdienste hängen im hohen Maße vom Stand der Technik und standardisierten organisatorischen Bedingungen ab, die mit der Informations- und Kommunikationstechnik einhergehen. Auch hier gilt wie beim Einsatz der Help-Desk-Module in Kapitel 5.1.2: Es sollen die Konzepte und Mechanismen eingesetzt werden, die das Unternehmen im allgemeinen und den Support im speziellen bei der Arbeit und der optimalen Bewältigung der Dienstleistungsaufgabe sinnvoll unterstützen. Zweck einer solchen Selektion und des Einsatzes bestimmter Module ist zum einen, keine unnötige Mehrarbeit zu veranlassen, die keinen Nutzen bringt, und zum anderen, keine Informationen und Services auszulassen, die benötigt werden.

5.1.5 On-Site-Services

Unter **On-Site-Tuning** sind Konzepte zu verstehen, die geforderte Supporteinsätze direkt in der operativen Kundenumgebung unterstützen. Diese On-Site-Unterstützungen werden notwendig, wenn Probleme nicht aus der Distanz ohne zusätzlich aktuell präzisierte Systemkenntnisse gelöst werden können.

On-Site-Dienstleistungen umfassen Aufgaben der Installation, der Notfallwartung ("emergency repairs"), Fehlerkorrekturen ("corrective coding"), Updates und Änderungen an der Hard- oder Systemsoftware ("upgrades"), Anpassung an geänderte Umfeldbedingungen ("changes in conditions"), Veränderungen, die durch einen Zuwachs beispielsweise der Daten oder der Benutzerzahlen erforderlich werden ("growth"), spezielle Umsetzungswünsche der Benutzer ("enhancement"), sonstige Unterstützungsleistungen (Support) und die Organisation des On-Site-Call-Managements. Zur Aufgabenbewältigung sind diverse Services denkbar: Installationsmechanismen, Vor-Ort-Einsätze, sogenannte "Remote-Control-Systeme", "Remote Maintenance" und Simulationen der Kundenumgebung beim Supportanbieter. Die folgenden Abschnitte erläutern die Merkmale und Einsatzbereiche der aufgeführten Dienstleistungen im einzelnen.

Die **Installation** umfaßt vorbereitende Maßnahmen in der Informationsinfrastruktur bis hin zur Konfiguration der Applikation, so daß das gewünschte Anwendungssystem produktiv einsetzbar ist.

Komplexe Systeme sind nicht mehr nur von Diskette oder CD aus zu installieren, sondern es müssen diverse Konfigurationsschritte persönlich durchgeführt werden.

Durch Netzinstallationen können Softwaredepots angelegt werden, die über Software-Verteil-Agenten eine kaskadierende Distribution ermöglichen. Es muß also keine Einzelplatzinstallation mehr vorgenommen werden, sondern höchstens eine einmalige persönliche Konfiguration. Mittels neuer Entwicklungen wie Java kann die Verteilung der aktuellen Softwareversionen und der dazugehörigen Daten auf die individuellen Arbeitsplätze zum Zeitpunkt der Anforderung erfolgen. [Deisen 1996] Des weiteren unterstützen neue Programme (NetInstall) das Distribuieren über das Internet sowie das "down loading", also die Installation auf dem lokalen Rechner, und liefern das nötige Setup-Management, ohne den gerade aktuell geltenden Web-Browser zu verlassen. [Sterlicchi 1996]

Unter **Vor-Ort-Einsätzen** werden die Hilfeleistungen der Supportmitarbeiter in der realen Umgebung des Kunden verstanden. Diese Form des Supports wird oftmals bei Neuinstallationen oder System-Upgrades durchgeführt, da die Aufgabenstellungen komplex sind und spezielles Expertenwissen erforderlich machen, welches nicht kurzfristig an Systemlaien vermittelt werden kann. Zudem ist ein solcher Einsatz unabdingbar, wenn Material zum Beispiel in Form von Hardware benötigt wird. Das Eintreffen der Spezialisten in einer bestimmten Zeitspanne ist in der Regel nur bei Stillständen des Systems und zur Fehlerbehebung innerhalb komplexer Problemstellungen vonnöten und außerdem problem- und geräteabhängig. [CompuNet 1995]

Beim Einsatz von **Remote-Control-Systemen** kann der Experte sich von seinem Arbeitsplatz im Servicezentrum aus in die Systemumgebung des Kunden einwählen. Um die Untersuchung im Fremdsystem durchführen zu können, wird die eingesetzte und zum Test benötigte Software unter Berücksichtigung der Sicherheitsmechanismen freigeschaltet. Der Kunde behält durch Protokollsysteme die Kontrolle über die Schritte, die vom Spezialisten vorgenommen werden. [o. V. 1995-1] Der gemeinsame Zugriff auf Software wird in drei Stufen unterschieden: Durch **"Application Sharing"** kann auf alle die Anwendungen, die einmalig im System installiert wurden, selbst auf individuelle Softwarelösungen, von verteilten Arbeitsplätzen aus zugegriffen werden. Das **"Joint Viewing"** unterstützt das gemeinsame Sehen und Beobachten von Remote-Informationen, und das **" Joint Editing"** ermöglicht zudem das kooperative Bearbeiten von Daten.

Unter Einsatz von **Fernwartung** ("remote maintenance") werden Datenverarbeitungssysteme (Hardware und Software) von geographisch entfernten Servicezentralen überwacht und gewartet sowie bei auftretenden Fehlern Diagnosen erstellt. Prüfprogramme, die mit Hilfe von Wartungsprozessoren die gesammelten Daten analysieren, finden routinemäßig Einsatz. [Heinrich/Roithmayr 1995, S. 215]

Anhand von Arbeitsmitteln, die vor Ort zur Verfügung gestellt werden und auf die die Supporter Zugriff haben, kann Support von externen Lokationen aus geleistet werden. Von außen gesteuerte und kontrollierte Testprogramme ermöglichen den Supportern ein selbständiges Arbeiten und einen permanent realistischen Gesamteinblick in das System. Mit dieser präventiven Kontrolle können Unregelmäßigkeiten frühzeitig erkannt und Ausfälle vermieden statt behoben werden.

Protokollsysteme können auch permanent im System des Kunden zugeschaltet sein ("Watch-Dog"), um das System zu kontrollieren und sowohl korrekt durchgeführte Funktionen und Prozesse als auch

Fehler zu protokollieren. Bei auftretenden Problemen besteht für den Supporter die Möglichkeit, diese Protokolle für die Fehlerdiagnose heranzuziehen, um den Problembereich einzuschränken, ohne daß eine wiederholte Reproduktion des Problems nötig wird. Aktuelle Entwicklungen der Technik (Java) geben neue Ansätze zur Fernwartung aus dem bzw. im Internet, wo protokollierende "Applets" auf Internet-Pages zum Beispiel Rückschlüsse auf Ereignisse zulassen. Im Idealfall könnten Diagnosen der auftretenden Probleme oder Fehlermeldungen von Expertensystemen unter Zuhilfenahme von Wissensdatenbanken, in denen bekannte Probleme gespeichert sind, ausgewertet werden .

Eine weitere Variante der On-Site-Dienstleistungen ist die Option, die Diagnosen in der nachgebildeten Kundenumgebung im Servicezentrum zu stellen. Mit Genehmigung der Kunden kann eine entsprechende **Simulationsumgebung** bedarfsweise oder permanent beim Supporter eingerichtet werden. Hierbei besteht die Möglichkeit, Tests an der Umgebung durchzuführen, so daß Probleme schrittweise reproduziert werden können, ohne den Betrieb des Echtsystems einzuschränken. Jede Änderung des Originalsystems muß allerdings protokolliert und in die Simulationsumgebung übertragen werden, um Abweichungen zu vermeiden und Fehlerprognosen geben zu können.

Wenn die On-Site-Dienstleistungen beim Supportanbieter geleistet werden können, liegen die **Vorteile** in den einzusparenden Reisekosten und der Nutzung der gewohnten Arbeitsumgebung des Servicepersonals. Die Reaktionszeiten können verkürzt werden, wenn lediglich ein Daten- und kein Personentransfer geleistet werden muß, um Probleme zu deuten und anschließend zu beheben.

Schwierigkeiten bei On-Site-Services treten durch fehlende oder nicht aktualisierte Informationen auf, die unter Umständen zu Fehlinterpretationen führen. Auf Grund rechtlicher Bestimmungen und marktbestimmender Faktoren dürfen Organisationen oftmals keine operativen Daten zur Reproduktion aufgetretener Probleme und für Testzyklen freigeben. Auf diese Weise steht zwar die Systemumgebung zur Verfügung, das Datenvolumen muß dennoch simuliert werden. Probleme, die durch die im Originalsystem befindlichen Daten entstehen, wie etwa eine falsche Formatierung, müssen auch weiterhin vom Kunden zum Supporter verbal oder schriftlich kommuniziert werden. Dies hat zur Folge, daß die eigentliche Diagnose zunächst der Kunde zu stellen hat.

5.1.6 Benutzerservice-Center

Nachdem in den vorangegangenen Kapiteln die technischen Aspekte mehr im Vordergrund standen, liegt das Augenmerk nun auf organisatorischen Aspekten. In den letzten Jahren haben viele Firmen das Potential des Dienstleistungsbereichs erkannt. Schnell wurden allerdings die Grenzen erreicht, im eigenen Unternehmen spezielle Abteilungen für die Unterstützung der Benutzer einzurichten. Aus dem Nachfragepotential entwickelten sich sogenannte "Benutzerservice-Center", die entweder als eigenständige Firmenzweige oder als eigene Firmen entstanden und die von den "Produktfirmen" unterstützt werden.

Die **interne** Organisation der **Benutzerservice-Center** erfolgte zunächst in der Abteilung Benutzerdienste, die als Referat-Organe dienten und Retrieval-Mechanismen wie "Literatur suchen" in

Bibliotheken durchführten. Heute befassen sich die Benutzerservice-Center mit Anfragemanagement und fallbasierter, mit Prioritäten versehener Unterstützung mit disziplinierter Verantwortlichkeit, um den Servicestandard zu gewährleisten.

Müller [Müller 1993] sieht drei Säulen als Aufgabenbereiche der organisationsinternen Benutzerservice-Center:

- Technische Unterstützung,
- Anwendungsentwicklung und
- Anwenderbetreuung.

Diese Aufgaben sind als Stabsstellen oder Profit-Center zu realisieren und sollen einer Verselbständigung der Fachabteilung entgegenwirken, um eine zentrale Bündelung der Informationstechnik-Kapazitäten zu erreichen. Zur internen Strukturierung dieser Organisationseinheit werden unterschiedliche Ordnungskriterien eingesetzt: Aufgaben-, Produkt, Rechner-, Kunden-, Funktions-, Sparten- oder Matrix-strukturierte Organisationsformen sind dabei denkbar. Die Mitarbeiteranzahl und der Dezentralisierungsgrad sowie die Nutzung zusätzlicher externer Einheiten sind individuell auf die Unternehmung und den aktuellen Bedarf bezogen zu ermitteln. [Müller 1993]

Die **"Authorized Support Center"** sind eine spezielle Form der externen Benutzerservice-Center. Standardsoftware-Hersteller autorisieren anstelle der direkten Vertragspartner lokale, also vor Ort beim Kunden ansässige Partner, den qualifizierten Service und Support in den heterogenen Systemfeldern zu übernehmen. Wichtige Vorteile bilden dabei die lokale Präsenz als psychologischer Aspekt (kurze Anfahrtswege, Ortstarif bei Telefonaten) und die Kenntnis der Landes- sowie Branchensprache der internationalen Partner. [Microsoft 1995] Die Mitarbeiter der Authorized Support Center werden im Namen der Hersteller durch regelmäßige Workshops und Trainings geschult und weitergebildet, wobei sie ihr vorhandenes Wissen zusätzlich durch den ständigen Kontakt zu Softwarespezialisten ausbauen. [Microsoft 1994] Als weiteres Beispiel einer solchen Serviceeinheit können die **"Authorized Education Center"** angeführt werden. Diese sind in Kapitel 5.2.5 beschrieben.

Die Benutzerservice-Center sind organisatorische Einheiten, in denen Benutzerunterstützung unter spezifischen Gesichtspunkten (Aufgaben bzw. Ordnungskriterien vgl. oben) geleistet wird. In diesen Dienstleistungseinheiten werden die technischen Konzepte umgesetzt und Maßnahmen angewandt, die zuvor in den einzelnen Abschnitten des Kapitels 5.1 beschrieben wurden.

5.1.7 Sonstige Supportkonzepte

In den vorangegangenen Unterkapiteln wurden die für den Kontext des Know-how-Managements wichtigen Supportkonzepte dargestellt. Durch den Boom, der in den letzten Jahren durch das Schlagwort "Service" ausgebrochen ist, entstehen ständig neue Ideen, wie dem Kunden weitere Recherche-Dienstleistungen angeboten werden könnten. Sie zählen noch nicht zu den klassischen Serviceleistungen, finden aber ergänzend zu den bereits erwähnten Supportkonzepten Einsatz und werden daher an dieser Stelle dargestellt, um den Themenkomplex dieses Kapitels abzurunden.

Eine neue Form der Retrieval-Services bieten die sogenannten "**Information Broker**". Diese zur Zeit aktuelle Dienstleistung wird entweder von Agenturen oder Einzelpersonen angeboten. Die Kunden geben den Anbietern bei dieser Supportdienstleistung eine Spezifikation des gesuchten Know-hows oder der Informationen, die sie benötigen, und die Information Broker suchen in den Datenbanken oder Bibliotheken, zu denen sie Zugriff haben, nach diesen speziellen Informationen. Beispiele hierfür sind etwa die Suche nach Fachartikeln oder die Nutzung durch Head-Hunter.

Die Anbieter der "**Multivendor-Services**" nutzen ihre Kompetenz und Erfahrung von Hard- und Software unterschiedlicher Hersteller. Sie unterstützen die Ermittlung des benötigten Supportbedarfs sowie geeigneter Lösungen. Über diese direkte Unterstützung und das Angebot des Supports als Dienstleistung kann die Beratung bei der Konzeption und dem Aufbau zentraler Benutzerservices im Unternehmen geleistet werden.

Mit der Personalüberlassung, dem sogenannten "**Body-Leasing**" von Experten zur Unterstützung bestimmter Aufgaben oder zur Betreuung in speziellen Projektphasen, erfolgt ein Kapazitätsausgleich beim Kunden. Das Insourcing von Experten ist eine Ausleihe von Mitarbeitern, die als Zwischenstufe zwischen den Produktentwicklern (Programmierern) und den Endkunden fungiert.

Bereits diese wenigen Beispiele zeigen, daß der Phantasie und dem Erfindungsgeist von Dienstleistungsanbietern im Bereich des Know-how-Transfers keine Grenzen gesetzt sind. Das Potential der Nachfrage wächst zur Zeit noch weiter, so daß vielfältiger Bedarf für visionäre Entwickler und die Umsetzung ihrer Ideen in Anwendungen abzusehen ist.

5.2 Konzepte der Aus- und Weiterbildung

Lernen ist wie Rudern gegen den Strom ...
sobald man aufhört, treibt man zurück.
Benjamin Britten

Im Leben eines Menschen kann nach der Allgemeinbildung, die in verschiedenen Schulformen vermittelt wird, mit unterschiedlichen Voraussetzungen die berufliche oder universitäre Erstausbildung begonnen werden. Diese wird anschließend durch die berufliche Weiterbildung ergänzt. Im folgenden wird die Vielfalt der Ausbildungsmöglichkeiten und deren Konzepte aufgezeigt, die von Organisationen wie Instituten und Hochschulen angeboten werden, die Wissen bereithalten. Auf Anfrage von Lernwilligen geben sie ihre Informationen weiter und vermeiden damit, daß die Lernenden zu einem späteren Zeitpunkt in Problemsituationen geraten, und versetzen sie in die Lage, selbständig Probleme lösen zu können. Auf Grund dieses Anfrageprinzips erfolgte die Einordnung der anschließenden Kapitel unter dem Gliederungspunkt Retrieval, während in Kapitel 4.4 die passive Aufnahme von Informationen mittels Repositories Gegenstand der Betrachtung war.

Aus- und Weiterbildungskonzepte können in ihren Ausprägungen nach den gleichen Kriterien (synchroner Ort, synchrone Zeit, asynchroner Ort, asynchrone Zeit) unterteilt werden (Tab. 5.2-1) wie die CSCW-Systeme (vgl. Kap. 1.5.5). Diese Parallelität verstärkt die Annahme, daß Groupware-Systeme mit ihren verschiedenartigen Formen als integrierte Informations- und Kommunikationssysteme gleichermaßen für die Wissensaufbereitung, die Lehre, das Management

des Know-hows und die allgemeine Back-Office-Administration geeignet sind. Diese Annahme wird in der prototypischen Umsetzung der Konzepte in Kapitel 7 ausführlicher untersucht.

	Synchrone Zeit	**Asynchrone Zeit**
Synchroner Ort	traditionelle Gruppenarbeit konventioneller Unterricht konventionelle schriftliche Prüfungen	geteilter Unterricht mündliche Prüfungen
Asynchroner Ort	multimediale Telekooperation Video- und Objektteaching elektronische, freigeschaltete Prüfungen	verteiltes Lernen elektronischer, multimedialer Datenaustausch persönliches Lernen elektronische, abrufbare Prüfungen

Tab. 5.2-1: Kriterien der CSCW-Systeme angewendet auf Konzepte der Aus- und Weiterbildung (Beispiele)

Die folgenden Kapitel beschreiben bestimmte Formen der Aus- und Weiterbildungsmöglichkeiten einerseits im betrieblichen, andererseits im Hochschulumfeld. Im ersten Unterkapitel (Kap. 5.2.1) werden die klassische betriebliche Ausbildung und neue Ausbildungsformen zur Berufsqualifizierung erläutert. Das zweite (Kap. 5.2.2) beschreibt das zur Zeit an Bedeutung zunehmende, bisher jedoch meist nur im Hochschulumfeld eingesetzte Konzept des Fernlernens. Im weiteren wird der Fokus mehr auf die Weiterbildung gelegt, zunächst mit einem Kapitel über betriebliche Trainingsmaßnahmen (Kap. 5.2.3) und anschließend über indirekte Lernmaßnahmen im operativen Arbeitsumfeld (Kap. 5.2.4). Zum Abschluß werden Organisationen und Veranstaltungen vorgestellt, die im Rahmen des in diesem Kapitel beschriebenen Kontextes Know-how vermitteln (Kap. 5.2.5).

5.2.1 Berufsqualifizierende Ausbildung

In Deutschland ist die berufsqualifizierende Erstausbildung so breit gefächert wie in kaum einem anderen Land. In diesem Bildungssystem übernimmt der Staat in gewissem Rahmen noch eine soziale Pflicht, indem er zum Beispiel Universitäten und Berufsschulen unterhält. Die innerbetriebliche Weiterbildung allerdings erfolgt in Eigeninitiative der Mitarbeiter oder betrieblichen Organisationen.

Eine betriebliche **Ausbildung** oder **Lehre** als berufsqualifizierendes Programm in Unternehmen folgt den Richtlinien der von den Industrie- und Handelskammern festgelegten Ausbildungspläne. In Deutschland wird das Prinzip des dualen Ausbildungssystems - Praxis und Berufsschule - verfolgt. Die Unternehmen vermitteln den Auszubildenden in Lernstätten und Übungsfirmen praktisches Wissen, oder die Lernenden erfahren die Praxis durch Rotation in den verschiedenen Abteilungen eines Unternehmens. Die Grundlagenvermittlung durch die Ausbilder erfolgt oft mit der Unterstützung von Lernprogrammen. Das verwendete Ausbildungskonzept ist jeweils ein Mittelweg zwischen Kosten und Nutzen für das Unternehmen. Je besser aber die Qualität der Ausbildung bezüglich Allgemeinbildung, Grundlagenausbildung und Fachwissen ist, desto qualifizierter ist die Human-Ressource anschließend einzusetzen. Die Ausbildungsfelder müssen entsprechend dieser Sicht antizipiert, erschlossen und in den praktischen Teil der Lehre einbezogen werden.

Die bewährten Formen der Aus- und Weiterbildung werden durch **neue Ausbildungsformen** ergänzt, weil in der gesamten Belegschaft ständig neues und erweitertes Know-how benötigt wird. Zu diesen neuen Formen gehören Lernen im "Feld" statt im Klassenzimmer, Rotationsprogramme auch für feste Mitarbeiter und nicht nur Auszubildende, unternehmerische Projekte, Strategieentwicklungen, Kulturdiagnosen, Erfahrungen außerhalb des unmittelbaren Unternehmensbereichs oder selbstorganisierte Lernformen wie "voneinander lernen". [Katzlinger-Feldhofer 1992, S. 78 f.] Durch diese Ausbildungskonzepte wachsen in einer Organisation die berufsqualifizierende Erstausbildung und die Weiterbildung zu einer Einheit zusammen.

Außer der Berufsqualifikation wird die Persönlichkeitsförderung und Motivation der Mitarbeiter zu einem wichtigen Bestandteil dieser Maßnahmen, so daß die technische Qualifikation mit sozialer Kompetenz verbunden wird. Hierbei steht die Persönlichkeitsentwicklung der Mitarbeiter im Gegensatz zur Fremdsteuerung durch Vorgesetzte im Vordergrund. Dies erfordert eine differenzierte Laufbahnentwicklung, eine selbstgesteuerte Potentialdiagnose und -entwicklung sowie individualisierte Lern- und Entwicklungspfade. Auf diese Weise entsteht eine Verzahnung von Lernmethoden und der Arbeitsorganisation, etwa durch das Projektlernen, eine Kombination aus Seminaren mit traditioneller Personalentwicklung, verbunden mit "training on the job". [Katzlinger-Feldhofer 1992, S. 78 f.]

Es zeigt sich, daß nicht nur die Verpflichtung des ständigen Weiterlernens bei den Mitarbeitern besteht, sondern es werden dazu viele unterschiedliche Möglichkeiten bereitgestellt. Auch in der berufsqualifizierenden Aus- und Weiterbildung ist eine Kooperation, in diesem Fall zwischen den Mitarbeitern und den Organisationen, notwendig, da beide Seiten nur profitieren können (Erreichung des Unternehmensziels und Sicherung der Position), wenn sie gemeinsam organisiert werden.

5.2.2 Distance Learning

The University ist real ...
the campus is virtual.
Slogan der Walden University

Teleteaching und **Telelearning** können durch die Einbindung von Videokonferenzen (vgl. Kap. 5.1.4) als direkter Kontakt zu Lehrpersonen oder Kommilitonen oder Mailboxen Formen eines digitalen Klassenzimmers annehmen. Darin wird die Isolation, die typischerweise beim Einsatz von CBTs (vgl. Kap. 4.4.2) auftritt, ebenso abgebaut wie die Anonymität der Studenten, die von Fernuniversitäten her bekannt ist. Gleichzeitig steigt die Motivation der Teilnehmer. Diese Formen des Unterrichts werden durch "**Remote Learning Systems**" unterstützt. [Kistner 1995]

Grundformen des "**Distance Learning**" können interaktive Vorlesungen, "Online Courses" und Tutorien sowie "Corporate Campuses" sein. Allerdings beschränken sich die Möglichkeiten des Distance Learning nicht auf diese Grundformen. Neben ihnen kann das Wissen in interaktiven Examenskolloquien überprüft werden. Auch die Unterstützung studentischer Lerngruppen mit Gruppendiskussionen und gemeinsamen Informationspools ist möglich. In Abbildung 5.2.2-1 wird eine solche Distance Learning-Umgebung beispielhaft dargestellt.

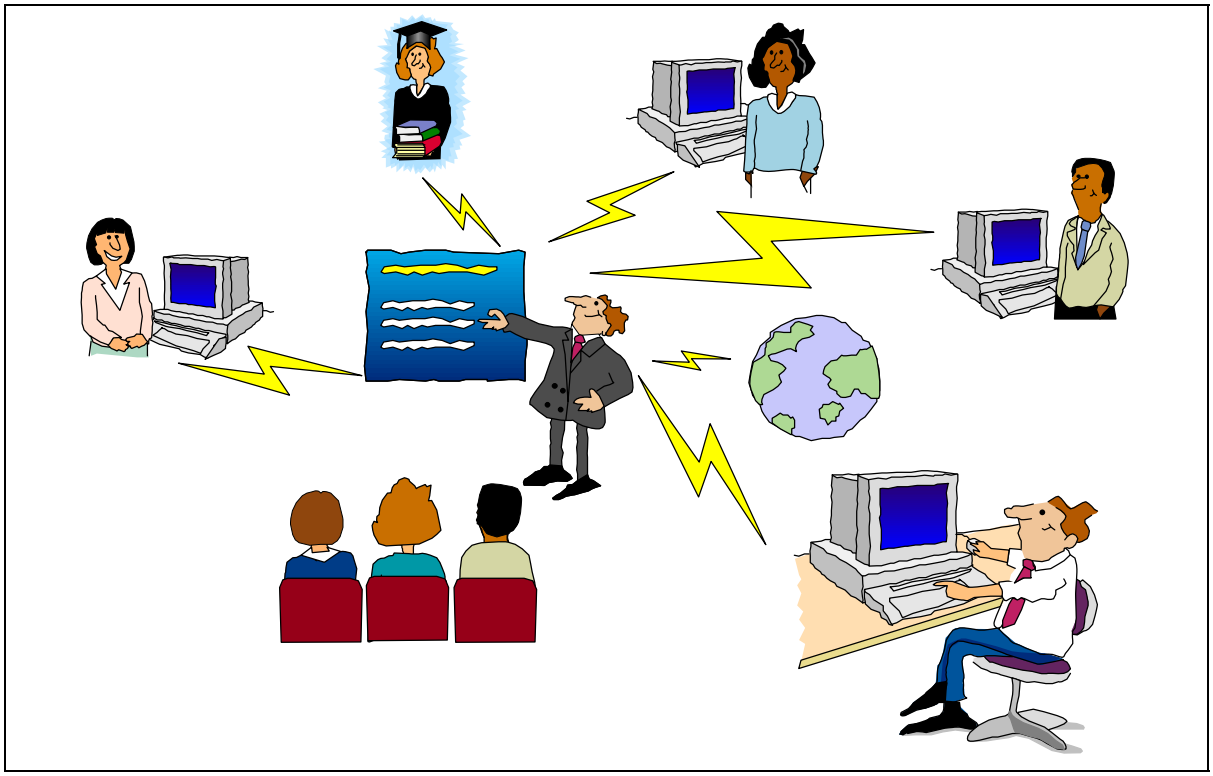


Abb. 5.2.2-1: Vision oder Realität des Know-how-Transfers in der Aus- und Weiterbildung?

Die "**E-Mail-Debate**" ist eine weitere Form des digital unterstützten Lernens. Hierbei werden bestimmte Themenbereiche in Einzelgruppen und via Datennetz erarbeitet und Diskussionen geführt. Ziel dieser Lehrform ist nicht die direkte Wissensvermittlung, sondern ein kultureller Austausch, um internationale Kommunikation, Kommunikationstechniken und Verhalten kennenzulernen. Der Austausch über fachspezifische Themen sowie die Erweiterung der Sprachkenntnisse und die Knüpfung internationaler Kontakte kommen hinzu. An unterschiedlichen Orten erarbeiten die Debattenleiter kontroverse Standpunkte zu bestimmten international relevanten Problemstellungen. In einem Zeitintervall wie beispielsweise in einem Semester werden diese auf Basis gegensätzlicher Thesen dargestellten Themen mit digitaler Unterstützung diskutiert underarbeitet. [Fritz et al. 1995]

Durch die Möglichkeiten des Distance Learnings werden Voraussetzungen für andere explorative und innovative Lernformen wie zum Beispiel das "**Distributed Learning**" geschaffen. Eine solche offene Lernumgebung ("open learning environment") läßt sich auch in Unternehmen als "open collaborative environment" (offene Arbeitsumgebung) denken, da in beiden Fällen das selbstgesteuerte und selbstnachfragende Verteilen von Ressourcen und Informationen im Mittelpunkt steht.

Das Cyber-Studium bietet neben den neuen, individuell bestimmbaren Lernformen und -möglichkeiten auch organisatorische Veränderungen, die sich positiv auf die Lehre und die Forschung auswirken können. In "Educational Institutions" und "Corporate Campuses" lassen sich allgemeine Kooperationen zwischen Hochschulen und der Austausch von Professoren und Tutoren organisieren. Somit können eine optimale Ausnutzung von Human-Ressourcen und die aktive Verteilung von Wissen erreicht werden, indem der Wissensaustausch zwischen Hochschulen in Form von Teleteaching, mit Teleseminaren, interaktiven Online-Kursen und der allgemeinen Audio- und Videokommunikation am Bildschirm genutzt wird. Die Ausstattung der Hörsäle mit moderner Audio- und Videotechnik ist in vielen Hochschulen bereits erfolgt, so daß "nur noch" die Verbindung über

digitale Hochgeschwindigkeitsnetze realisiert werden und eine organisatorische Einführung erfolgen muß.

Unabhängig von der Möglichkeit, eine **virtuelle Lernumgebung** durch mehrere Punkt-zu-Punkt-Verbindungen aufzubauen, können bereits bestehende Netzinfrastrukturen für den Aufbau von Distance-Learning-Konzepten genutzt werden. Voraussetzung für die Verbreitung des Distance Learning sind breitbandige Vernetzungen im LAN- und WAN-Bereich, womit das zur Zeit weltweit größte und am stärksten wachsende Computernetzwerk, das Internet, mit guten Beispiel vorangeht und zur Voraussetzung wird. Das Distance Learning kann ebenso wie andere computerunterstützte Lernformen Ausprägungen annehmen, die zeit- und prinzipiell auch ortsunabhängig sind, wobei die technischen Voraussetzungen an den Zugangsstationen gewährleistet sein müssen, so daß eine Form des "learning on demand" bereitsteht.

In Europa steckt die Lehre in ihrer speziellen Form als Distance Education zum Beispiel in bezug auf die Nutzung von "Video Conferencing" oder **Virtuellen Klassenzimmern** noch weitgehend in den Kinderschuhen. An amerikanischen und britischen Universitäten ist das Studieren im Cyberspace bereits möglich, da in ausgewählten Studiengängen die Lehre bereits via Online-Services und in Online-Seminaren angeboten wird. [Steinhau 1995]

5.2.3 Schulungen, Weiterbildung

Die Ausbildungsphilosophie des unternehmensbezogenen Schulungsmanagements, welches der anwenderunterstützenden Supportabteilung angegliedert ist, steht im Gegensatz zur Grundlagenausbildung einer Hochschule in einem ausgewogenen Verhältnis zwischen zu ergänzender Grundlagenausbildung und der Vermittlung konkreter Anwendungskonzeptionen. Das Ziel ist in der Regel die Beherrschung eines "Werkzeugs" (Hardware, Software) oder die praktische Umsetzung neuer Konzepte.

Schulungsbedarf in Unternehmen entsteht etwa aus der Installation neuer Komponenten oder Versionen, bei der Einarbeitung neuer Mitarbeiter sowie bei der Übertragung von Verantwortung. Er ist aber auch zur Sicherheit der Mitarbeiter im Umgang mit dem System und für das daraus entstehende Selbstwertgefühl wichtig. Aus diesen Gründen unterliegen Schulungen in einem Unternehmen vielen unterschiedlichen Anforderungen, an die die Ausführungen angepaßt werden müssen. Die Benutzerschulung, die der Supportabteilung angegliedert ist, dient dem Ziel der Einführung eines "Produktes", der Erhaltung und Verbesserung des Qualifikationspotentials der Mitarbeiter und Kunden sowie der Vermittlung der Kenntnisse und Fähigkeiten zum sachgerechten Umgang mit den Systemen. Neueinführungen, Ergänzungen und "Umbauten" in den Informationstechnik-Systemen müssen von einer gezielten **Schulungsstrategie** begleitet sein. Wenn diese Strategie als Baustein in die Gesamteinführung integriert ist und die gesamte Vermittlung aus einer Hand bzw. durch einen Dienstleister erfolgt, kann der Trainer einen paßgenauen Zuschnitt der Trainingseinheiten auf die organisationsabhängigen Anwenderbedürfnisse schaffen.

Wie bereits oben beschrieben, muß eine Schulung den Teilnehmern die Kenntnisse und das Wissen vermitteln, die behandelten Systeme selbständig und sachgerecht bedienen und nutzen zu können.

[Heinrich/Roithmayr 1995, S. 460] Da bei der speziellen Aus- und Weiterbildung auf Grund unterschiedlichen Basiswissens und der sich differenzierenden konkreten Aufgabenbereiche und Positionen der zu schulenden Personen oftmals individueller Ausbildungsbedarf notwendig ist, sind unterschiedliche Trainingsformen wie Videosysteme oder Testumgebungen einzusetzen. Sie können vor Ort in der Unternehmung, in Schulungszentren oder in Competence Centern durchgeführt werden.

Inhouse-Schulungen sind spezielle, an geschlossene Benutzergruppen (firmenintern) angepaßte Trainingseinheiten vor Ort in der gewohnten Informations- und Kommunikationstechnik-Umgebung der Anwender. [Kuhlen 1996, S. 383] **Schulungszentren** hingegen bieten durchgängige Schulungskonzepte an, so daß in Aufbaukursen auf ein vorhandenes Wissensniveau aufgesetzt werden kann. Seminarhandbücher enthalten Übersichten der Lehrinhalte in Form von Seminarbeschreibungen der Standardkurse, während Seminarkalender die entsprechenden temporären Informationen enthalten. **Competence Center** bieten den Mitarbeitern über Einzelbelegungen eine individuelle, fachbezogene Weiterbildung zum Beispiel auf Fachtagungen oder Kongressen.

Die Zeitpunkte, zu denen bestimmte Mitarbeiter oder Teams geschult werden müssen, sind in Abhängigkeit von Projektverläufen oder Einführungsphasen zu bestimmen. So können zum Beispiel Exklusivschulungen für geschlossene Benutzergruppen in den Räumen des Unternehmens (On-Site-Training) oder eines Bildungsträgers durchgeführt werden. In den praxisbezogenen Schulungen wird zunehmend eine Abkehr vom üblichen Frontalunterricht hin zu einer gemeinsamen Erarbeitung des Stoffes realisiert. Die praktischen Sequenzen bieten die Möglichkeit zur Bearbeitung und Vertiefung des gelehrten Stoffes. Die Nachbereitung läßt dagegen meist nur wenig Zeit zum Nachvollziehen und für das persönliche Üben.

Nach erfolgreichem Abschluß der Kurse erhalten die Teilnehmer Zertifikate, die zur Teilnahme an Aufbaukursen berechtigen sowie als Belege für den Arbeitgeber dienen. Die Voraussetzung zu einem erfolgreichen praktischen Einsatz von Schulungs- und Weiterbildungsmaßnahmen ist die unmittelbar nach einer Schulung einsetzende operative Umsetzung in der täglichen Umgebung oder zumindest in einer bereitgestellten Testumgebung zum Experimentieren und Üben. Dadurch wird die noch vorhandene Motivation der Teilnehmer unterstützt, die sich in Desinteresse umwandelt, wenn sich der Zeitpunkt des praktischen Einsatzes verzögert und das Gelernte nicht mehr im vollen Umfang präsent ist, so daß wiederum zu Hilfsmitteln wie Handbüchern und Online-Hilfen gegriffen werden muß.

Für die Auswahl der Trainer sollte deren fachliche und didaktische Kompetenz ausschlaggebend sein. Um eine Rückmeldung über Akzeptanz und Erfolg der jeweiligen Schulung zu erhalten, empfiehlt es sich, am Ende einer Lehrsequenz eine Bewertung durch die Teilnehmer durchführen zu lassen (vgl. Kap. 6.2.3). Schulungen sollten in enger Zusammenarbeit mit der Personalabteilung organisiert werden [Hildebrand 1995, S. 144], und zwar mit Menschenkenntnis und "Feingefühl", damit unter den Kollegen keine Rivalitätsprozesse durch den vermittelten Wissensvorsprung initiiert werden.

5.2.4 Integrative Aus- und Weiterbildung

Die integrativen Bildungsmaßnahmen finden im operativen Umfeld einer Organisation unter der Beteiligung externer Mitarbeiter statt. Diese übernehmen eine Patenfunktion bei Aufgaben in der realen Arbeitsumgebung. Beispiele für eine solche integrative Weiterbildung sind das Consulting und Customizing sowie die Arbeit in Projekten oder das Coaching. Im Folgenden werden diese Begriffe näher erläutert.

Consulting ist die moderne Form der Beratung durch externe Mitarbeiter. In den informationstechnischen Organisationseinheiten werden außer den technischen Grundlagen vor allem Erfahrungen in das Unternehmen eingebracht, die von den Beratern in anderen Unternehmen gemacht wurden. Mittels des Consultings sind unter Berücksichtigung der Integration der vorhandenen Infrastruktur und geplanten Neuinvestitionen sowie der Beachtung von Kapazitäts- und Kostenaspekten Konzepte zur Einführung und Umsetzung organisationsindividueller Notwendigkeiten zu erarbeiten.

Das **Customizing** ist die Integration anwenderspezifischer Programmcodes in Standardsoftware sowie Ergänzungen und Anpassungen derselben auf Grund organisationsspezifischer Anwenderanforderungen. Da die Beraterfirmen Standardsoftwarepakete unterstützen, entwickelt sich Customizing immer mehr zu einem Subprojekt des Consultings.

Im Rahmen von **Projekten** können externe Kapazitäten wie Personen- und Sachressourcen flexibel bereitgestellt werden. Der befristete Einsatz von Experten wird als Know-how-Multiplikator über Dienstleistungsanbieter kurzfristig und für eine begrenzte Zeit als Personalreserve in die Organisation integriert.

Das **Coaching** findet in Unternehmen in zwei unterschiedlichen Bereichen statt, die beide den Zweck verfolgen, die anzulernenden Mitarbeiter mit Hilfe externer Personen, die ihr Wissen persönlich vermitteln, auf zukünftige Aufgaben im Unternehmen vorzubereiten. Bei dieser Form der Know-how-Vermittlung wird zunächst das nötige Fachwissen übertragen und aufgebaut; damit einhergehend erfolgt peu á peu ein Verantwortungsübergang.

Im ersten Fall des Coaching wird Basiswissen, abgestimmt auf individuelle Bedürfnisse, vermittelt. Es wird vornehmlich bei Führungskräften angewandt. Die individuellen Bedürfnisse sind geprägt von der Position und den zukünftigen Aufgaben im Unternehmen. Diese Form des Know-how-Managements findet Einsatz bei der Übernahme neuer Aufgabenfelder in Führungspositionen oder zur Hilfestellung in konkreten Problemfeldern. [Katzlinger-Feldhofer 1992, S. 214 ff.]

Im zweiten Fall steht dem Mitarbeiter bei der Einführung neuer Systeme meist ein externer Berater zur Seite. Ein Test- oder Pilotsystem wird vom Berater bearbeitet, die Integration des Mitarbeiters findet mit der Übernahme kleiner überschaubarer Aufgaben unter Leitung des externen Kollegen statt. Die Umsetzung in das Produktivsystem erfolgt dann durch den Mitarbeiter, der durch den Berater unterstützt wird (Rollentausch). [Peper 1996]

Die Vorteile der integrativen Maßnahmen liegen zum einen durch den zeitlich begrenzten Einsatz bei den planbaren Kosten. Zum anderen wird durch die externe Kompetenz einer Betriebsblindheit

vorgebeugt, die als neutrale Instanz objektive Situationen bewertet und Personen einschätzt. Des weiteren lassen sich "negative" Maßnahmen leichter durch Fremde durchführen, die dann oftmals die Rolle des "Sündenbocks" übernehmen, mit denen aber auf Dauer keine Zusammenarbeit notwendig ist.

Zusammenfassend zeigt sich, daß bei jedem Einsatz die "lehrenden" Mitarbeiter im operativen Umfeld vor Ort, beim Kunden eine Zusatzqualifizierung aus dem Anwenderumfeld heraus erhalten. Diese Erfahrung ist bei folgenden Einsätzen präsent und fließt in die dann aktuelle Unterstützung des Kunden ein. Beim Einsatz integrativer Formen der Aus- und Weiterbildung erfahren beide Parteien (Lehrer und Lernender) Lernerfolge. Diese Erfahrungen können sie in der weiteren Praxis umsetzen, so daß ein Rückkoppelungseffekt entsteht, wie er bereits in Kapitel 2.6 bezüglich der Veränderung des Wissenspotentials erläutert wurde.

5.2.5 Qualifizierte bzw. autorisierte Trainer und Organisationen

Software- und Hardwarehersteller bieten eigene **Zertifizierungen** an und verlangen diese sogar zum Teil von ihren Händlern, die wiederum Dritten (Endkunden), ihren Produktvertreibern oder Partnern, vertiefte Kenntnisse über bestimmte Produkte bescheinigen (vgl. Kap. 5.1.6). Diese Zertifizierungen gelten weder für die qualifizierten Personen noch für die Organisationen lebenslang, sondern müssen regelmäßig aufgefrischt werden. Eine Überprüfung findet in bestimmten Abständen in **Trainingszentren** (zum Beispiel "Lotus Authorised Education Center", "LAEC") statt, um die Zulassungen entsprechend zu erneuern oder zu verwehren. Die autorisierenden Zertifizierungen werden von der Einstiegs- bis zur Spitzenqualifikation im Baukastensystem (wie Schulungen vgl. Kap. 5.2.3) angeboten. Sie verursachen regelmäßige Kosten wie eigene Schulungen und Prüfungsgebühren sowie Unterrichtsmaterialien, die zu einem Teil von den Mitarbeitern und zum anderen Teil von den Unternehmen gezahlt werden. [Rüdiger/Tietz 1996]

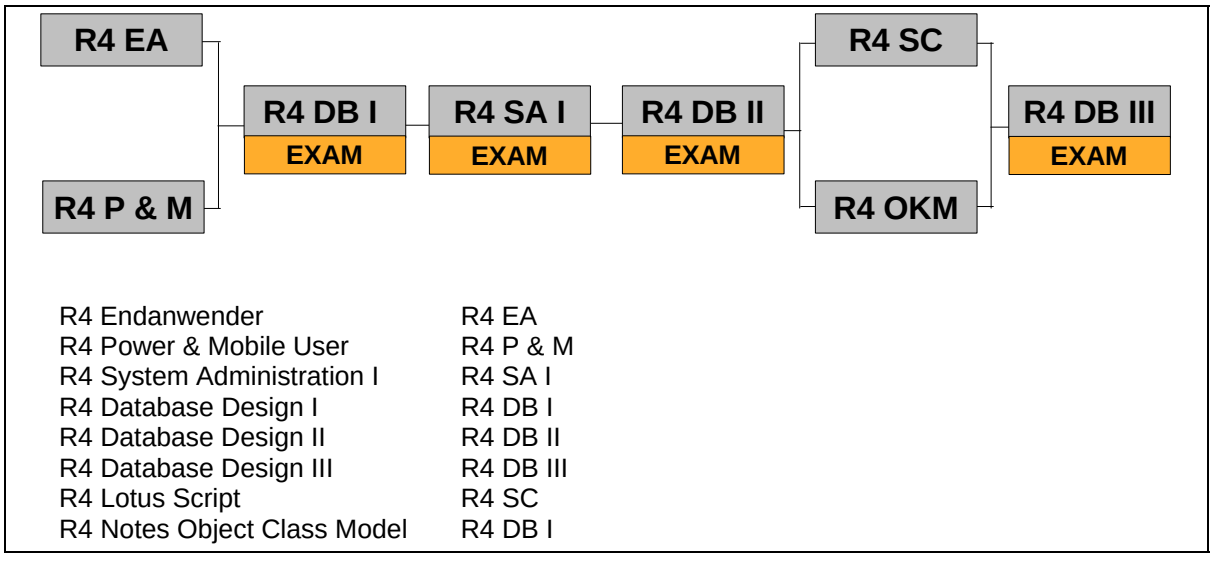

R4 EA
R4 P & M
R4 DB I
EXAM
R4 SA I
EXAM
R4 DB II
EXAM
R4 SC
R4 OKM
R4 DB III
EXAM
R4 Endanwender R4 EA
R4 Power & Mobile User R4 P & M
R4 System Administration I R4 SA I
R4 Database Design I R4 DB I
R4 Database Design II R4 DB II
R4 Database Design III R4 DB III
R4 Lotus Script R4 SC
R4 Notes Object Class Model R4 DB I

Abb. 5.2.5-1: Lotus Notes Release 4 Zertifizierung
zum CLP ("Certified Lotus Professional") "Prinicipal Application Developer"

Die Abbildung 5.2.5-1 stellt den Ablauf der zu belegenden Kurse und der abzulegenden Prüfungen dar, um das "CLP"-Zertifikat des "Prinicipal Application Developers" zu erlangen. Das CLP-Programm von Lotus dient als Gradmesser für die Produkt- und Fachkenntnisse rund um die Lotus-Produkte und wendet sich an alle Lotus-Kunden, Business-Partner und Informationstechnik-Spezialisten.

Zertifizierungen können als Maßstab für IT-Know-how von Mitarbeitern herangezogen werden, um eine Mitarbeiterklassifizierung zu erhalten, die sonst wegen der schnellen Veränderungen in der Branche kaum einzuschätzen ist. Sogar das Arbeitsamt erkennt diese Zertifizierungen zum Teil an (z. B. "CNE", "Certified Netware Engineer", Novell) und fördert sie im Rahmen von Umschulungsmaßnahmen. [Rüdiger/Tietz 1996]

Die Zulassung zum **zertifizierten Trainer** wird nicht allein über vorhandenes Wissen erlangt, sondern auch über ergänzende sogenannte "Train-the-Trainer"-Kurse und über entsprechende Prüfungen, in denen persönliche Fähigkeiten zur qualifizierten Wissensvermittlung gelehrt und geprüft werden. Mit der Zertifizierung zum autorisierten Trainer liegen immer aktuellste Lehrmaterialien vor.

Für eine **Autorisierung** als spezielles Trainingszentrum müssen die **Schulungszentren** zahlreiche Bedingungen der Hersteller erfüllen, wie die einer qualitativ hochwertigen Ausstattung der Seminarräume (eigener PC pro Teilnehmer), geeigneter Infrastrukturen und der oben bereits erläuterten Qualifikationen des Personals. So muß mindestens ein Trainer des Schulungszentrums vom Hersteller zertifiziert sein, die Seminare für ihn durchzuführen.

Die Ausbildung des Know-how-Vermittlers muß spezifischer sein als das vermittelte Anwendungswissen an die Benutzer. In autorisierten Trainingszentren werden Firmen oder Mitarbeiter von den Anbietern der zu vermittelnden Systeme empfohlen. Die Dozenten dieser Organisationen haben sich über Tests und andere Qualifikationen beim Systemanbieter zertifiziert und erhalten die neuesten Informationen und Materialien der Anbieter, so daß den Teilnehmern der Stoff auf hohem, aktuellem Niveau vermittelt wird.

Außer den bereits angeführten autorisierten Trainingszentren gibt es zur Vermittlung von Know-how weitere qualifizierte Organisationen (vgl. Kapitel 5.2.3). Es werden Fach-Events angeboten beispielsweise in Form von Konferenzen. Kombinationen von beiden wie zum Beispiel Museen stehen ebenfalls zur Verfügung.

Konferenzen in Form von Workshops oder Tagungen dienen der wissenschaftlichen Kommunikation. Sie werden aber verstärkt auch von Personen aus Unternehmen als Vortragende ebenso wie als Zuhörer besucht. Die Veröffentlichung der **Proceedings**, begutachtet durch ein qualifizierendes Referée-Verfahren, ist ein bedeutendes wissenschaftliches Publikationsmedium. [Kuhlen 1996, S. 511 f.] Die oben angeführten **Museen** sind Stätten der Begegnung, Bildung und der Kommunikation für Fachleute und interessierte Öffentlichkeit. Diese Institutionen benötigen und suchen eine enge Zusammenarbeit mit der Forschung und Wissenschaft. Sie können zudem zusätzlich als Veranstaltungsforen für Seminare, Fachtagungen, Podiumsdiskussionen und Präsentationen mit nationaler und internationaler Ausrichtung dienen. Ein solches Modell ist in Paderborn als Forum und Museum für Informationstechnik verwirklicht worden, das sich der historischen Entwicklung und der Gegenwartsbedeutung der Informationstechnik widmet. [FfI 1995]

Wie die Ausführungen des Kapitel 5.2 gezeigt haben, gibt es für die Mitarbeiter viele Möglichkeiten, sich Wissen in einem Unternehmen anzueignen, so daß der Know-how-Transfer in den Organisationen weitestgehend durch die vorgestellten Konzepte der Aus- und Weiterbildung Unterstützung findet. Die in den vorangegangenen Kapiteln und Abschnitten dargestellten Maßnahmen zur Aus- und Weiterbildung, die über die Allgemeinbildung hinausgehen, haben parallel ihre Existenzberechtigung. Ebenso wie bei den in Kapitel 4 dargestellten Repositories gibt es auch in diesem Themenkomplex nicht nur eine gültige Lösung. Meist muß eine fallbasierte Maßnahmenentscheidung getroffen werden. Um diese Konzepte effizient einzusetzen, müssen sie besonders auf die speziellen Bedürfnisse der Organisation und die Fähigkeiten sowie den Kenntnisstand der lernenden Mitarbeiter abgestimmt werden. Zudem sind die sorgfältige Selektion des zu vermittelnden Wissens und die richtige Wahl der Know-how-Distributoren wichtige Parameter einer erfolgreichen Ausbildung und effiziente Nutzung in betrieblichen Unternehmen.

5.3 Vergleich der Konzepte Support - Aus- und Weiterbildung

Die vorangegangenen Kapitel haben verdeutlicht, daß im Bereich des Supports bzw. in der Aus- und Weiterbildung unterschiedliche Konzepte Verwendung finden. Diese Abweichungen sind unterschiedliche Entwicklungen im Hinblick auf die notwendige Reaktionsgeschwindigkeit zur Beseitigung des Know-how-Mangels und des Umsetzens von Wissenstransfermaßnahmen auf Basis von Prioritäten, die vom Einsatzumfeld definiert werden.

Das Retrieval von Informationen, welches über Supportdienstleistungen angefordert wird, basiert auf zeitkritischen, fallbasierten Problematiken. Der Zeitpunkt, zu dem der Mangel an Informationen auftritt, ist in der Regel nicht vorhersehbar. Auf Grund dessen ist der Zeitpunkt der Nachfrage ebenso nicht allgemein deterministisch, sondern abhängig von der Kundenerkenntnis. Zudem wird Support für bereits operative Umgebungen gefordert, in denen das Informationsdefizit zu einem monetären Ausfall führen kann. Die geleisteten Hilfestellungen dienen in erster Linie der Behebung von Fehlern oder der Ergänzung von Informationen innerhalb eines abgesteckten und überschaubaren Umfeldes. Der Lern- und Erfahrungsaspekt sowie die Reproduktion des vermittelten Know-hows steht hier erst an zweiter Stelle.

Im Gegensatz zu den Supportkonzepten dienen die der Aus- und Weiterbildung der präventiven Wissensvermittlung, deren zeitkritische Aspekte kaum organisatorischer, sondern wenn überhaupt nur persönlicher Art sind. Die hier dargestellten Maßnahmen sind in der Regel lang- bis mittelfristig planbar. Auch das Ziel des Lernens ist längerfristig auf ein breites Spektrum an Informationen abgestellt. Eine aktive Beteiligung, der persönliche Einsatz und das Interesse an dem zu erlernenden Wissensgebiet sind Voraussetzung für den Erfolg dieser Konzepte.

Die beiden in den vorangegangenen Kapiteln vorgestellten Retrieval-Arten des Supports und der Aus- und Weiterbildung dienen dem Ausgleich von Informationsdefiziten. Sie leisten einen Wissenstransfer von den Dienstleistungsanbietern zu den Kunden. Trotz aller Unterschiede können die beiden unterschiedlichen Konzeptklassen nur nebeneinander existieren bzw. sich ergänzen. In den folgenden Kapiteln werden Konzepte vorgestellt, die in beiden Bereichen gleichermaßen Einsatz finden.

5.4 Präsentation

Variatio deletat.
Euripides

Wurden bisher Retrieval-Konzepte des Supports und der Aus- und Weiterbildung im speziellen betrachtet, stehen im folgenden Gemeinsamkeiten dieser Suchmechanismen im Vordergrund. Unter Team- und Gruppenaspekten gewinnt die Frage der Informationsdissemination und des -retrievals erheblich an Bedeutung. Eine geeignete Aufbereitung, Zusammenstellung und Präsentation bedeutet in der Verteilungsphase eine um so höhere Produktivität, je mehr Wert auf die Strukturierung der vorhandenen Information gelegt wird. Die Präsentation des Know-hows gewinnt an Bedeutung, da sie als Vermittlerinstanz zwischen der Informationsquelle und dem Wissensnutzer dient. Know-how muß externalisiert werden, um zeitgerechten Mehrwert zu erlangen und einer Organisation das Überleben zu ermöglichen. Mit der Darstellung des Wissens vor potentiellen Käufern werden die Repräsentation des Know-hows und die Präsentationsformen zum bewußten und auf Kommerz ausgerichteten Gegenstand der Gestaltung. Die Grundlagen für die spätere Präsentation von Informationen werden dementsprechend bereits mit der Datenspeicherung und der Informationsdissemination gelegt, den dem Know-how-Retrieval temporär vorgelagerten Schritten.

Die Gestaltung von Know-how mit dem Ziel der Verteilung sollte didaktische Orientierungs- und Erarbeitungshilfen berücksichtigen. Zu beachten sind zum Beispiel typographische Mittel oder der multimediale Einsatz. Wenn Wissen als Präsentationsmittel oder Produkt verteilt werden soll, ist vor allem auch auf das Corporate Design zu achten, um das Unternehmensimage zu vermitteln.

Die folgenden Unterkapitel zeigen, inwieweit die oben angeführten Aspekte Umsetzungsmöglichkeiten finden und Neuerungen durch den Einsatz von Multimedia (Kap. 5.4.1), die Benutzung des Internets sowie von WWW-Browsern (Kap. 5.4.2) erfahren. Anschließend werden andere Aufbereitungsformen, wie die starr strukturierte Darstellung (Kap. 5.4.3) oder die Aufbereitung in Objektbibliotheken (Kap. 5.4.4) betrachtet. Allgemeine Probleme bezüglich der Präsentation von Informationen durch die neuen Techniken und Medien sind Gegenstand der Betrachtungen des abschließenden Unterkapitels (Kap. 5.4.4).

5.4.1 Multimedia

Multimedia als die Integration verschiedener medialer Darstellungsformen in der Know-how-Präsentation dient dem synchronisierten Zusammenspiel von Text, Graphik, Animation, Ton, bewegten Bildern oder Video. Es müssen mediale Differenzierung und adaptierbare, also durch explizite Voreinstellungen individuell konfigurierbare Benutzerschnittstellen in der Präsentation von Informationen Beachtung finden. Diese Form des "Infotainment" bildet die Grundlage vielfältiger Synergieeffekte, die im folgenden beschrieben werden.

Die Erfüllung dieser Vorgaben wird durch Präsentationssoftware und Autorensysteme unterstützt, deren Funktionalitäten ineinander übergehen, so daß zwischen den beiden Anwendungs-Tools keine klar definierte Trennung erfolgen kann. Präsentationssoftware wie Lotus Freelance Graphics verfügt

über Interaktions- und Verzweigungsmöglichkeiten, Diashows mit Animationseinbindung und aktuelle Anmerkungen auch während der Präsentation. Die Interaktion dagegen bleibt eher rudimentär. Autorenwerkzeuge wie Asymetrix ToolBook bieten dem Benutzer zudem während der Präsentation Interaktivität mit der Möglichkeit, die Eingaben auszuwerten und die Benutzerführung bzw. die Präsentation entsprechend anzupassen. Darüber hinaus liegen bei der letztgenannten Softwaregruppe erweiterte Importformate vor sowie vielfältige Integrationsmöglichkeiten zusätzlicher Animationswerkzeuge und die Anbindung an externe Datenbanken.

Eine neue Form der Datenaufbereitung für die Präsentation von Software und deren Funktionalitäten sind Movies, die Bildschirmaktivitäten wie Mauszeigeraktionen und das Einblenden von Fenstern live aufzeichnen. Die Wiedergabe am Computer erfolgt mit Hilfe von "Rekordern". Die Informationen können mit Audioinformationen angereichert und mit Zusatztiteln sowie Kommentaren versehen werden. Eine Beispiel-Applikation für diese Aufzeichnungssoftware ist Lotus ScreenCam. Diese Movies können, da sie als Datei gespeichert sind, mit anderen Anwendungen verknüpft oder in diese eingebettet werden. Mittels des stand alone-Formats kann der Empfänger diese Daten abspielen, auch wenn er die Basisanwendung (ScreenCam) nicht installiert hat. Ein zusätzlicher Vorteil ist, daß die Weitergabe von Movies im SCM- oder EXE-Format sowie des ScreenCam-Players gebührenfrei ist.

Die Video-Aufbereitungen wie Videoschnitte oder anspruchsvolle Medienaufgaben mit Spezialeffekten erfolgen in externen Spezialprogrammen. Der endgültige Output wird wie auch die Movies in die vorhandenen Applikationen eingebunden. Die professionelle Erstellung allerdings ist sehr zeit- und kostenaufwendig.

Datenbanken können ebenso als Backend-Schablone zum Einbinden und Verwalten von Multimedia-Applikationen genutzt werden. Für die Distribution von multimedialen Anwendungen auf CD-ROMs muß eine geeignete Form der Datenoptimierung eingesetzt werden. Ein weiterer Gesichtspunkt ist, daß das Endprogramm cross-plattformfähig sein muß, um unnötigen Restriktionen bezüglich Hardware und Betriebssystemen entgegenzuwirken.

Die Benutzerschnittstellen sind zum Teil mit Metaphern aufbereitet, so daß der Anwender schnell Wiedererkennungsmerkmale der realen Welt findet und das System begreift, wie er das zum Beispiel in bezug auf Mischpulte bei Spezialsoftware für die Audioverarbeitung (vgl. oben) tut. Ein anderes Modell ist die Veränderung der Cursor-Formen als Erkennungssymbol für Aktionen oder Objekte.

Diese multimedialen Aspekte, in richtigem Maß, zu rechter Zeit und an geeignetem Ort angewandt, unterstützen den Wiedererkennungsprozeß, der bei Retrieval-Mechanismen wichtig ist. Darüber hinaus kann auch eine entsprechende Suche von Informationen aufbereitet und gelenkt werden, um diese bezüglich der Zugriffszeit und der Darstellung des "richtigen" Know-hows effizient zu gestalten.

5.4.2 Internet-Darstellung - WWW

Die Präsentation von Informationen im Internet hängt zum großen Teil von der Erstellung und den vorhandenen Umgebungsvariablen des Server- und des Client-Systems ab. Ansätze des "Electronic

Publishing", in diesem Betrachtungsumfeld speziell das Internet-Publishing mit seinen automatischen Generierungsmöglichkeiten von HTML-Texten auf dem lokalen Arbeitsplatz, sind ebenso attraktiv und ein zukünftiges Muß für den Benutzer wie das direkte Online-Publizieren von Informationen. Deshalb wird in diesem Unterkapitel auf die Möglichkeiten der Entwicklung einer multimedialen Hypertext-Umgebung (vgl. Kap. 4.1.3) des Internets eingegangen.

In Kapitel 4.5 wurde bereits erwähnt, daß die Informationen einer Web-Seite in der HTML-Sprache abgelegt und zum Zeitpunkt der Betrachtung interpretiert werden. Die Key-Applikation ist zur Zeit ein WWW-Browser, der vom simplen HTML-Viewer zum universellen Frontend für das Internet avanciert ist.

Für die Erstellung der statischen Internet-Seiten sind derzeit Editoren zur Unterstützung und zur schnelleren Entwicklung (weniger Tipparbeit) auf dem Markt. Diese sind nach Knüpfer in drei Klassen zu unterteilen [Knüpfer 1996]:

- Texteditoren:
  Die Anweisungen der HTML-Sprache werden mit Hilfe von Menüs oder Paletten eingefügt.
- WYSIWYG-Editoren ("What You See Is What You Get"):
  Die WYSIWYG-Editoren stellen Funktionen mittels interaktiver Manipulation zur Verfügung. Es wird das Layout einer Seite (die Struktur) angelegt, und der entsprechende HTML-Code wird automatisch im Hintergrund erzeugt. Diese Editoren decken allerdings zur Zeit noch nicht den gesamten Umfang des HTML-Standards ab.
- Konverter:
  Die Konverter helfen, bereits vorhandene Dokumente aus Textverarbeitungs- oder Graphikprogrammen in HTML-Dokumente umzusetzen.

Über die statischen Betrachtungsweisen der Internet-Seiten hinaus gewinnen auch Programmaufrufe, die Integration multimedialer Kontexte, die Ausführung interaktiver Anwendungen und die Verwendung weiterer Protokolle (FTP, Gopher, Mail und News) an Bedeutung. Unter Benutzung des "Common Gateway Interface" ("CGI") kann ausgehend von einer Web-Seite ein Programmaufruf an den Server erfolgen, um von dort die Programme für den Client zu aktivieren, damit die entsprechenden Ergebnisse zurückgeliefert werden können. Von den Herstellern werden sogenannte "Plug-Ins" vertrieben. Dies sind zusätzliche, auf den Clients zu installierende Erweiterungen zu den Web-Browsern, um zum Beispiel Animationen sequentiell ausführen zu können, die bereits auf vorhandenen Produkten erstellt wurden.

Mittels der für das Internet entwickelten, objektorientierten Programmiersprache Java besteht des weiteren die Möglichkeit, systemunabhängige Anwendungen zu entwickeln. Die Web-Browser können diese Applets (Miniapplikationen, Java-Programme) verarbeiten, die direkt über eine HTML-Anweisung in die Seite integriert werden. [Knüpfer 1996] Applets sind bei Bedarf vom Server auf den Client hinunterzuladen und anschließend dort abspielbar. Mittels Runtime-Interpretern wird auf den Web-Seiten ein dynamisches Erscheinungsbild dargestellt. [Fey 1995] Eine andere Möglichkeit ist die der stand alone-Java-Applications, die unabhängig von HTML-Seiten ablauffähig sind, da diese Programme zuvor compiliert wurden. [Schneider 1996]

Wie die aktuellen Tendenzen zeigen, gewinnen die Java-Entwicklungen auch weiterhin an Bedeutung. Problematisch ist in diesem Kontext, daß die neuen Techniken nicht abwärtskompatibel sind. So muß der Nutzer seine Softwareumgebung ständig aktualisieren, um auch die neuesten Trends und die damit dargestellten Informationen nutzen zu können.

5.4.3 Formalisierte Darstellung

Eine These zur Steigerung der Produktivität bei der Verteilung und beim Wiederauffinden von Wissen ist die bewußte, vorgegebene Strukturierung der Information während des Ablageprozesses. Ein typisches Beispiel einer solchen Abbildung ist die Form der Tabelle, wie sie in relationalen Datenbanken benutzt wird. Problematisch wird allerdings die strukturierte Speicherung verbaler, unformatierter Inhalte, bei denen es kaum gelingt, sie in eine feste, vorgegebene Form zu bringen.

Vielfach sind Zusatzinformationen als Strukturinformationen zu den Richtexten zu erfassen, um eine schnellere und adäquate Suche zu ermöglichen. Probleme treten in diesem Fall durch Rechtschreibfehler oder die Verwendung von Synonymen auf. Ergänzende Mechanismen wie automatische Rechtschreibprüfungen (vgl. Kap. 5.5.5) oder festgelegte bzw. wachsende Indizierungen (vgl. Kap. 5.5.1) müssen diese Form der Ablage unterstützen, um einen Mehrwert zu erhalten statt falscher Informationen.

Diese formalisierte Darstellung ist notwendig, wenn keine umfangreichen Retrieval-Mechanismen wie die Volltextrecherche zur Verfügung stehen. Sie bedeutet aber auf jeden Fall einen Organisations- und damit auch Mehraufwand zu der eigentlichen Erfassung der Informationen. Allerdings erfolgt durch diese Ablageform auch eine bewußte Strukturierung. Dadurch können unnötige Informationen, also Datenballast und vielleicht auch Redundanz vermieden werden.

5.4.4 Templates, Widgets, Prototypen

Zur Erleichterung der Wiederverwendung von Elementen werden generische Objekte oder Schablonen (Templates) entwickelt, die in Duplikaten durch geringe Veränderungen in Form inhaltlicher oder technischer Ergänzungen Verwendung finden. Mittels "software reuse" wird die Distribution des bereits aufbereiteten Know-hows unterstützt.

Die Bereitstellung intelligenter Objekte mit festgelegtem Verhalten zur Weiterverwendung soll die Leistung zu Programmier- und Entwicklungszeiten optimieren und auf ein Minimum begrenzen sowie die Einarbeitung in neue Umgebungen erleichtern und verkürzen. Die Anwendungsbeispiele mit funktionellen Scripts sind ein Mittel zur schnellen Anwendungsentwicklung. Dieses Widget-Konzept unterstützt das Prinzip des "Cut&Paste" von Objekten mit integrierten Multimediafunktionen, abgelegt in einem Bibliothekssystem, so daß Kompositionen durch "Schneiden und Kleben" schnell zu fertigen sind und dennoch zu hoch funktionalen Anwendungen führen.

Prototypen sind eine Form von Mustern, die bei einer Implementierung des Zielsystems als wesentliche Teile des Systems integriert werden bzw. als Basis des Systems dienen.

[Heinrich/Roithmayr 1995, S. 426] Das Prototyping an sich kann nicht als eindeutiges Verfahren bezeichnet werden, sondern unterstützt entsprechend der gesetzten Ziele diverse Aktivitäten. [Zünkler 1990] Mit dieser Vorgehensweise wird in einem frühen Stadium eine ablauffähige Version erstellt, um zum Beispiel den aktuellen Stand demonstrieren zu können sowie erste Erfahrungen zu erhalten und zu untersuchen. Auf Basis der gewonnenen Erkenntnisse kann ein Prototyp als Vorlage für Neuerstellungen dienen oder zu einer effizienten und optimierten Version ergänzt und vervollständigt werden. [Hansen 1992, S. 560]

Die Forschungsinstitute der Hochschulen haben langjährige Erfahrungen im konzeptionellen Arbeiten, die zu vielfältigen Prototypen führen sowie in Wissens- und Erfahrungsbasen umzusetzen. [Scheer 1996] Es mag große Anstrengungen erfordern, um aus den vorhandenen Prototypen marktfähige Produkte zu erstellen. Doch bietet der ausgehende Know-how-Transfer immer eine verwertbare Basis für Produktideen oder wissenschaftliche Visionen (vgl. Kap. 8). In der Zusammenarbeit von Unternehmen und Hochschulen, das heißt zum Beispiel durch anwendungsnahe Forschungsarbeiten oder durch eine schnelle Umsetzung der durch die Prototypen gewonnen Erkenntnisse zu neuen Produkten, liegt großes Potential, um Know-how-Transfer zwischen der Theorie und Praxis zu leisten und die Zusammenarbeit zu fördern.

Im Fall der in diesem Kapitel betrachteten Präsentationskonzepte sind die beiden untersuchten Einsatzgebiete des Supports und der Hochschule zunächst sehr differenziert zu betrachten. Im Supportbereich können diese Formen der Templates, Widgets und Prototypen zur Unterstützung oder als Beispiele, aber nicht zur vollständigen professionellen Lösung der Kundenanfragen eingesetzt werden. An den Hochschulen wird dieses prototypische Stadium in den Entwicklungsarbeiten meist nicht überschritten. Und gerade dieser offen gelegte Übergang der Zustände vom Prototypen zu einem Produkt läßt die Einsatzbereiche kooperieren und zusammenwachsen, wie im vorangegangenen Abschnitt verdeutlicht wurde.

5.4.5 Probleme der Präsentationsaspekte

Bei der Aufbereitung des Know-hows treten in einer globalen, elektronisch zusammenwachsenden Welt andere Probleme auf als in einer papierzentrierten Welt. Im folgenden sind die für den Kontext der vorliegenden Arbeit am häufigsten auftretenden Schwierigkeiten zusammen mit den Gründen, die zu den Problemen führten, aufgelistet.

Die modernen Systemlandschaften der Organisationen sind in der Regel über Planungs- und Finanzierungszeiten hinweg gewachsen, und dementsprechend liegen heterogene Strukturen im Bereich der Hardware- und Softwarelandschaften wie auch der Netzwerkstrukturen vor. Eine Systemintegration mit plattformübergreifenden und austauschfähigen Informationsstrukturen sind daher die logischen Anforderungen an die kommunizierenden Systeme.

Forderungen an unterschiedliche Computergenerationen werden ebenso in bezug auf Kompatibilität wie auch auf die stetige Möglichkeit von Import- und Exportfunktionalitäten gestellt. Ein anderer Problembereich sind die Sprachbarrieren von der Art der Rechtschreibung und des zielgruppenorientierten Vokabulars. Denen kann aber mit Vokabel- bzw. Definitionssammlungen

(Vokabeldatenbank) entgegengetreten werden. Zudem ist die fehlende Multilingualität ein stärker werdendes Problem, da es noch keine Weltsprache gibt. Übersetzer müssen immer Kenntnis des Kontextes haben, da sonst Verfremdungen auftreten.

Sowohl für die Anbieter als auch für die Anwender hat die rasante Entwicklung neuer Multimedia-Anwendungen nicht nur Vorteile gebracht, da sich die entstandenen Dienste durch Einwahl und Zugangsmöglichkeiten, nach den Übertragungsprotokollen sowie nach den Objekt- und Datenformaten unterscheiden. Viele der Protokolle und Formate sind proprietär und deshalb nur bedingt multi- oder cross-plattformfähig. Dies führt zu einer eingeschränkten Anwendergruppe. Die Informationsnachfrager müssen entweder Informationsverzicht akzeptieren oder mehrere unterschiedliche Dienste in Anspruch nehmen, was zu redundanten Informationen führen kann.

Die Zusatzprogramme, die benötigt werden, um auf Informationen aus dem Internet zuzugreifen oder diese zu bearbeiten, sind zur Zeit nicht standardisiert. Die Marktführer kämpfen im Gegenteil um Marktanteile, indem sie inkompatible Software anbieten. Zudem lassen schnelle Releasewechsel mit zusätzlichen Features und Neuerungen sowohl auf Programmierebene als auch auf der Darstellungsebene kaum mehr einen aktuellen Softwarestand für den Endbenutzer zu, geschweige denn einen umfassenden Überblick über die aktuelle Situation.

Der "MHEG"-Standard ("Multimedia and Hypermedia Information Object Expert Group") der ISO definiert die Repräsentation und Codierung von Multimedia- und Hypermedia-Objekten, die innerhalb von bzw. zwischen Anwendungen und Diensten ausgetauscht werden sowie zwischen Rechnern mit unterschiedlicher Hardware und unterschiedlichen Betriebssystemen. Dieser Standard soll den folgenden Anforderungen gerecht werden [DeTeBerkom 1995, S. 12]:

- Echtzeit-Austausch multimedialer (audio-visueller) Daten;
- räumliche und zeitliche Synchronisation multimedialer Daten;
- logische Beziehungen der einzelnen Datenelemente zueinander;
- kontextspezifische Wiederverwendbarkeit;
- häufige Aktualisierung der multimedialen Daten und
- Manipulation integrierter Gruppen.

Die Präsentation des Wissens für die Distribution und das Retrieval hängt von vielen Faktoren ab, wie die letzten Abschnitte gezeigt haben. Zusammengefaßt werden einige Beispiele angeführt: Es muß beachtet werden, in welcher ursprünglichen Form die Information (Quelle) vorliegt. Des weiteren ist zu entscheiden, welche andere und vor allem bessere Darstellungsmöglichkeiten zur Verfügung stehen. Ein weiterer zu beachtender Aspekt ist die Aufbereitung für spezielle Kundenkreise, die das Know-how abfragen werden. Zu fragen ist, welche technischen Mittel diesem Kundenkreis zur Verfügung stehen? Welche Probleme können bei der Nachfrage der Informationen auftreten, wenn eine bestimmte Technik zur Präsentation genutzt wird? Einschränkend ist festzustellen, daß die in der vorliegenden Untersuchung erarbeiteten Vor- und Nachteile der Darstellungsmöglichkeiten den Entscheidungsprozeß, wie Know-how optimal für eine Zielgruppe aufzubereiten ist, nur unterstützen können. Es kann aber keine generelle Entscheidung getroffen werden.

5.5 Retrieval-Konzepte und -Strategien

Zufällig eine Information zu finden ist in der dargebotenen Informationsflut ähnlich aussichtslos wie die Suche nach der berühmten Nadel im Heuhaufen. Um erstens die Wahrscheinlichkeit eines Treffers zu erhöhen und zweitens den kritischen Zeitaspekt zu berücksichtigen, werden Retrieval-Konzepte im Know-how-Management entwickelt, die im folgenden dargestellt werden. Während diese Suchmechanismen früher ausschließlich bei archivierten Dokumenten und Dateien eingesetzt wurden, finden sie heute aufgrund der Informationsflut und der höheren Anzahl an Informationsquellen bereits im operativen Umfeld ihre Bedeutung (vgl. Kap. 3.2).

Bei Retrieval-Systemen sind unterschiedliche Betrachtungsweisen möglich: Hansen stellt den zeitlichen Aspekt in den Vordergrund: "(...) Retrievalsysteme, die mit Hilfe der Datenbanktechnik das Abspeichern und Wiederauffinden von Dokumenten innerhalb kürzester Zeit unterstützen" [Hansen 1992, S. 197], während Stahlknecht die heutigen Hauptaufgaben von Information-Retrieval-Systemen in der Verwaltung formatfreier Texte sieht. [Stahlknecht 1991, S. 223]

Grob zu unterscheiden sind darüber hinaus direkte Retrieval-Formen, die vom Endbenutzer betätigt werden, mit diversen Zugangsmöglichkeiten zu den Repositories (direkte Zugänge, Informationsprovider), und indirekte wie zum Beispiel bei Supportmechanismen, bei denen die Bereitstellung der Informationen per System mit Vorauswahl erfolgt. Die in den folgenden Kapiteln umfassender beschriebenen Retrieval-Strategien unterstützen das "Information Finding".

Diese Strategien sind stark beeinflußt worden durch die Entwicklungen in der Informationsdistribution, vom Buch bis zum Internet, und der Informationstechnik, vom Druck bis zu den Netzen. Dadurch gibt es sehr unterschiedliche Ordnungskriterien für Know-how, die nebeneinander stehen und auch medienübergreifend Einsatz finden. Damit einhergehend sind verschiedene Retrievalkonzepte entstanden. In den nächsten Unterkapiteln werden die für den Kontext dieser Untersuchung wichtigsten Strategien beschrieben. Die ältesten, bereits durch die Printmedien geprägten Ordnungskriterien für Texte (Kap. 5.5.1) und die kontextspezifischen Strukturmerkmale (Kap. 5.5.2) werden ebenso betrachtet wie die in den neuen Medien benötigten Navigationselemente (Kap. 5.5.3) und der aus dem Alltag bekannte Adreßansatz (Kap. 5.5.4). Die durch die Informationstechnik unterstützten Suchmechanismen sind Gegenstand der sich daran anschließenden Unterkapitel. Außer den Ansätzen der Volltextrecherche (Kap. 5.5.5) werden auch Suchmaschinen (Kap. 5.5.6) betrachtet sowie Script-Sprachen zur Suche in Datenbanken (Kap. 5.5.7) und wissensbasierte Ansätze (Kap. 5.5.8). Eine Bewertung und eine Gegenüberstellung der vorgestellten Modelle erfolgt in Kapitel 5.5.9.

5.5.1 Textfunktionalitäten

Herkömmliche Retrieval-Mechanismen finden bereits Verwendung in den Printmedien und sind unter Berücksichtigung der erweiterten Möglichkeiten in das "Electronic Publishing" übernommen worden. Elektronische Veröffentlichungen erfolgen weiterhin oftmals unter Einsatz der Buchmetapher (vgl. Kap. 5.5.3), so daß die Schriftstücke in Kapiteln und in bzw. auf Seiten dargestellt sowie abgelegt

werden. Des weiteren finden bekannte und bewährte Strukturen zur Abbildung der Inhalte Verwendung:

- Abstract und Summary,
- Keyword-Liste und Schlagworte,
- Inhaltsverzeichnis,
- Zusammenfassung und Ausblick,
- Index und
- Verzeichnisse.

Vor Beginn des eigentlichen Inhaltes wird eine Kurzdarstellung desselben in Form eines Abstracts oder Summarys abgebildet. Meist wird sie in mindestens zwei Sprachen publiziert, der Muttersprache des Autors und der Veröffentlichungssprache des behandelnden Wissenschaftsbereiches. Dieser Teil der Arbeit wird häufig als Textreferenz bei Tagungen oder als Kurzinformationen und in anderen Veröffentlichungen verwendet bzw. mindestens in Suchalgorithmen berücksichtigt. Wichtig ist, daß hier prägnant die wichtigsten Inhalte dargestellt werden und das entsprechende Fachvokabular eingesetzt wird.

Die Abstracts lassen sich in zwei Typen einteilen, die "informative abstracts" und die "indicated abstracts". Während die informativen Kurzfassungen die Vollversionen substituieren und alle wichtigen Ergebnisse, Darstellungen, Methoden, Formeln und Empfehlungen enthalten, beschreibt eine indikative Zusammenfassung, worüber das Originaldokument berichtet, ohne den Forschungsinhalt an sich zu veröffentlichen. Somit ist dieser viel kürzere Abstract-Typ nicht als Ersatz, sondern als Ergänzung oder Information und Einblick zu sehen. [Pao 1989, S. 101]

Durch die Verwendung von **Abstracts** besteht die Möglichkeit, in kurzer Zeit wesentliche Inhalte, also Quintessenzen von Veröffentlichungen zu erfassen und somit den Wissensstand zu aktualisieren und zu erweitern. Ebenso kann doppelte Arbeit und Forschung durch den schnellen Zugriff auf die Inhalte und deren Verbreitung vermieden werden. Dies gilt vor allem auch für anderssprachige Publikationen und Forschungsergebnisse aus verschiedenen Ländern, da die Abstracts wie erwähnt mindestens zweisprachig veröffentlicht werden. [Pao 1989, S. 100]

Kurzbeschreibungen **(Summary)** sind ebenfalls Zusammenfassungen, die zusätzlich Interesse wecken und neugierig machen sollen. Eine Multiplikation des Wissens in den veröffentlichten Werken hängt in hohem Maße von eben diesen ersten die Leser ansprechenden Mechanismen ab.

In der **Keyword-Referenz** werden die **Schlagworte** des Gesamttextes aufgelistet. Diese Liste dient oftmals als Index für Suchalgorithmen, ist aber für den Leser zur schnellen Kontexteinordnung der Publikation hilfreich.

Durch **Kontextanalyse** können Keyword-Listen mittels folgender drei Methoden automatisch erzeugt werden [Laisiepen et al. 1972, S. 434, S. 469f.], [McGill/Salton 1987, S. 84]: Keywords-in-context (KWIC), Keywords-out-of-context (KWOC), Keywords-and-context (KWAC).

Die Ausschnittmethode **Keywords-in-context (KWIC)** listet die sinnvollen Titelschlagworte mit dem bestimmte Toleranzgrenzen umfassenden Text maschinell auf.

	Multimediales Know-how-Management in verteilten Systemen.
Multimediales	**Know-how-Management** in verteilten Systemen.
Multimediales Know-how-Management in	**verteilten Systemen**.

Tab. 5.5.1-1: Beispiel von Keywords-in-context (KWIC)

Die Auswurfmethode **Keywords-out-of-context (KWOC)** rückt das sinntragende Wort listenförmig links oder rechts aus und stellt daneben den Gesamtkontext dar.

Multimedia	Multimediales Know-how-Management in verteilten Systemen.
Know-how-Management	Multimediales Know-how-Management in verteilten Systemen.
verteilte Systeme	Multimediales Know-how-Management in verteilten Systemen.

Tab. 5.5.1-2: Beispiel von Keywords-out-of-context (KWOC)

Die **Keywords-and-context**-Methode **(KWAC)** verbindet die beiden bereits beschriebenen Verfahren, indem sowohl das Stichwort ausgerückt wird und zusätzlich eine hervorgehobene Darstellung im Text erfolgt.

Multimediales		**Multimediales** Know-how-Management in verteilten Systemen.
Know-how-Management	Multimediales	**Know-how-Management** in verteilten Systemen.
verteilte Systeme	Multimediales Know-how-Management in	**verteilten Systemen.**

Tab. 5.5.1-3: Beispiel von Keywords-and-context (KWAC)

Außer dem Abstract ist für sogenannte "Querleser" in der Regel das letzte Kapitel "lesenswert". Hier sollten Reflektionen des Inhaltes wiedergegeben und zukünftige Forschungsvorhaben oder Entwicklungspotentiale angedacht werden, um Denkanstöße zu geben und Diskussionen aufzuwerfen. Als eine weitere Form von Textfunktionalität werden im folgenden unterschiedliche **Verzeichnisse** betrachtet.

Das **Inhaltsverzeichnis** spiegelt die hierarchische Kapitelgliederung des Schriftstückes wider. Die Kapitelüberschriften sind kürzeste Zusammenfassungen der Kapitelinhalte und haben deshalb den Anspruch prägnanter und treffender Formulierungen. Die Kapitel sind mit Seitenzahlen und Kapitelnummern versehen, so daß eine Verzweigung zum Anfang eines Abschnitts relativ schnell möglich ist.

Während in der Keyword-Liste Stichworte angegeben sind, beinhaltet der **Index** alle grob angeschnittenen Bereiche des Werkes ohne die "Stoppworte", also die für den Inhalt irrelevanten Wörter (z. B. der, die, das), in alphabetischer Reihenfolge. Hier werden ähnlich wie beim Inhaltsverzeichnis Seitenzahlen (Buchmetapher) oder Kapitelangaben vergeben. Problematisch wird die Angabe der Seitenzahl immer dann, wenn es sich um elektronische Dokumente handelt, die sich nicht an der Buchmetapher orientieren und dementsprechend einer anderen Gliederung unterliegen.

Auf Basis der oben beschriebenen Gliederungsebenen kann ein Benutzer also relevante Textstellen per Link-Mechanismen referenzieren, finden und zu ihnen verzweigen.

Den Abschluß der Verzeichnisauflistung bilden **themenbezogene Verzeichnisse**, wie Übersichten zu den verwendeten Abbildungen, eingeflossene Literatur oder verwendete Abkürzungen. Die Abbildungsnumerierungen dienen als Schlüssel, aus dem zumindest die Kapitelnummer hervorgehen sollte. Außerdem werden Literaturverweise gebildet, die sich aus einer Kombination der Autorennamen und der Jahreszahl zusammensetzen. In dieser Verweisform befindet sich zwar der Anker im Inhalt, das Literaturverzeichnis als Quelle liefert aber weitere Angaben. Im Gegensatz dazu sind die Abbildungen im Text enthalten. Das Abbildungsverzeichnis ist dementsprechend nur eine Zusammenfassung zum Überblick (vgl. Literatur-, Abbildungsverzeichnis der vorliegenden Arbeit).

Eine andere Form der verwendeten Textfunktionalitäten in Retrieval-Umgebungen sind **Kataloge**. Sie sind sortierte und kategorisierte Sammlungen von vorhandenen und nachzuschlagenden Informationen, im Gegensatz zu Bibliographien, die ebenfalls Daten anzeigen, aber keinen Anspruch auf das Vorliegen und Vorhandensein dieser Informationen haben. Kataloge sind unterteilt in Suchkataloge, Sachkataloge und Standortkataloge. Suchkataloge sind alphabetische Stichwortlisten, Sachkataloge sind systematische, fachspezifische Spezialauszüge, die inhaltlich begrenzt und von geringerem Umfang sind. Bei systematischer Referenzierung der Einträge wird dagegen von Standortkatalogen gesprochen. [Laisiepen et al. 1972, S. 89 ff.]

Die in diesem Kapitel aufgeführten Beispiele von Textfunktionalitäten dienen dem schnellen Zugriff auf Informationen über Zwischenschritte, die für den Benutzer Wissen "voraussehen" und eine selektierte und strukturierte Suche ermöglichen. Sie sind, wie bereits einleitend genannt, durch die Printmedien entstanden, finden aber dennoch auch in Online-Medien Einsatz. Der Unterschied zwischen den beiden Generationen liegt vor allem in der Präsentation, in der Verwendung von Seitenzahlen versus Doklinks (vgl. Kap. 5.5.3) oder hard-coded versus dynamische Stichwortverzeichnisse. Die Aussagekraft dieser Ordnungskriterien hat aber ihren Wert nicht verloren und konnte auch noch nicht durch andere Mechanismen vollständig ersetzt werden, so daß sie weiterhin Einsatz finden.

5.5.2 Kontextsensitive Ansätze

Bei kontextsensitiven Retrieval-Ansätzen liegt im Gegensatz zu den bisher dargestellten Konzepten der Schwerpunkt auf dem Mechanismus des "entdeckenden Findens" und nicht auf der strukturierten Suche. Von einem Ausgangsknoten (Einstiegspunkt) aus kann eine Informationsflut mit Lawineneffekt ausgelöst werden: wurde ein Knoten gefunden, werden weitere kontextbezogene Verweise angeboten, die dann weitere Informationen anbieten, und an denen sich der Leser entlang hangeln kann. Der Anwender besitzt so einerseits eine große Freiheit beim Navigieren, andererseits aber verliert er schnell die Orientierung, da keine kontrollierten Suchwege eingehalten werden.

Eines dieser kontextunterstützenden Konzepte ist die Verwendung von Hypertext (vgl. Kap. 1.5.5, 4.1.3), den Kuhlen durch drei Prinzipien klassifiziert [Kuhlen 1996, S. 427]:

- das strukturelle Prinzip:
  Die Hypertexte sind "Netzwerke von informationellen Einheiten (Knoten, Objekte), die über assoziative oder etikettierte bzw. typisierte Verknüpfungen (Kanten, Relationen) verbunden sind." Diese polyhierarchischen Strukturen legen den Grundstein für den nicht-linearen Zugriff auf Wissen.
- das operationale Prinzip:
  Das Finden von Informationen erfolgt in einem Hypertext auf Basis der Navigationsmetapher statt im gegensätzlichen Matching-Prinzip. Mit der Anwendung des Browsing wird demnach keine gezielte Suche gestartet, sondern eine "sukzessive, assoziative oder semantisch kontrollierte Annäherung an ein anfangs noch sehr undeutliches Ziel versucht".
- das mediale Prinzip:
  Graphische Präsentationsformen sind Voraussetzung zur Darstellung von Hypertexten, wozu sowohl eine graphisch aufbereitete Benutzeroberfläche genutzt wird als auch die Möglichkeit, die Hypertext-Objekte direkt zu manipulieren.

Hypertext bietet eine große Freiheit beim Navigieren zwischen und in Dokumenten. Diese Technik gibt eine direkte Sachunterstützung. Des weiteren können redundante Informationen eliminiert werden. Durch automatische oder vom Ersteller generierte Hypertext-Links ist schnelles Nachschlagen gewährleistet und der Erkennungseffekt durch graphische und colorisierte Visualisierung oder Veränderungen im Kontext (Pop-Ups oder Mouse-Pointer) gegeben.

Im Internet wird ein Hotlink mit folgenden Worten definiert: "A mechanism for sharing data between two application programs where changes to the data made by one application appear instantly in the other's copy." [o. V. 1995-8] Wie bereits in Kapitel 4.1.3 erläutert, gibt es verschiedene kontextspezifische Unterstützungen, die auch in Hypertexten angewandt werden:

- lokale Links:
  Lokale Verknüpfungen (Hotwords, Pop-ups, Hot-spots), auch statische Links genannt, bieten Informationen zu einem bestimmten gekennzeichneten Objekt an. Die Zusatzinformationen wurden speziell zu diesem Element eingegeben. Die Umgebung, in der sich das näher gekennzeichnete Objekt befindet, wird nicht verlassen, sondern der Verweis wird zusätzlich eingeblendet.
- objektübergreifende Links:
  Objektübergreifende Verweise oder dynamische Links dienen der programm- bzw. dokumentübergreifenden Integration und der Redundanz-Reduzierung. Einsatz finden diese Verknüpfungen als applikations-, dokument- oder datenbankverbindende Links (vgl. Abb: 5.5.2-1) auf andere eigenständige Objekte, die eine kontextspezifische oder benutzergewollte Ergänzung zum Quelldokument besitzen.

	Dokumentverknüpfung (Doklink)
	Ansichtenverknüpfung
	Datenbankverknüpfung

Abb. 5.5.2-1: Hotlinks

Auftretende Probleme im Umgang mit Hypertext sind "Lost-in-Hyperspace" (moderner "Lost-in-Cyberspace"), die Orientierungslosigkeit im System, und "dangling links", gekennzeichnete Verweise ohne Zieldefinition.

Kontextsensitivität muß nicht vom System oder von den Autoren vorgegeben sein, sondern kann sich durch persönliches Engagement im Laufe der Zeit ergänzend entwickeln. Konzepte sind elektronische Annotationen, die wie Hot-spots (vgl. Kap. 4.1.3) angehängt werden können, oder persönlich gesammelte und kategorisierte Bookmarks zum Wiederauffinden bestimmter Informationen. Zwischenformen sind interaktive Mechanismen, die dem Benutzer die Freiheit lassen, die zu verfolgenden Wege selbst zu bestimmen. In CBTs zum Beispiel werden die Lernpfade durch die persönliche Pfadbestimmung des Benutzers unterstützt.

Strukturinformationen finden ebenfalls Verwendung zur kontextsensitiven, in diesem Fall benutzerabhängigen Informationsstrukturierung und damit zum individuellen Retrieval. So ist die Darstellung der Anzahl ungelesener Dokumente in Datenbanken bzw. die farbliche Abgrenzung der bereits beschrittenen Pfade zu den noch nicht aufgesuchten Seiten eine Hilfestellung und Orientierung über bereits abgerufenes Wissen.

Gerade die kontextsensitiven Ansätze des Retrievals sind, wie die Titulierung bereits andeutet, in hohem Maße von der Umgebung abhängig, daß heißt vom System, den Daten und den Benutzern.

5.5.3 Navigationswerkzeuge

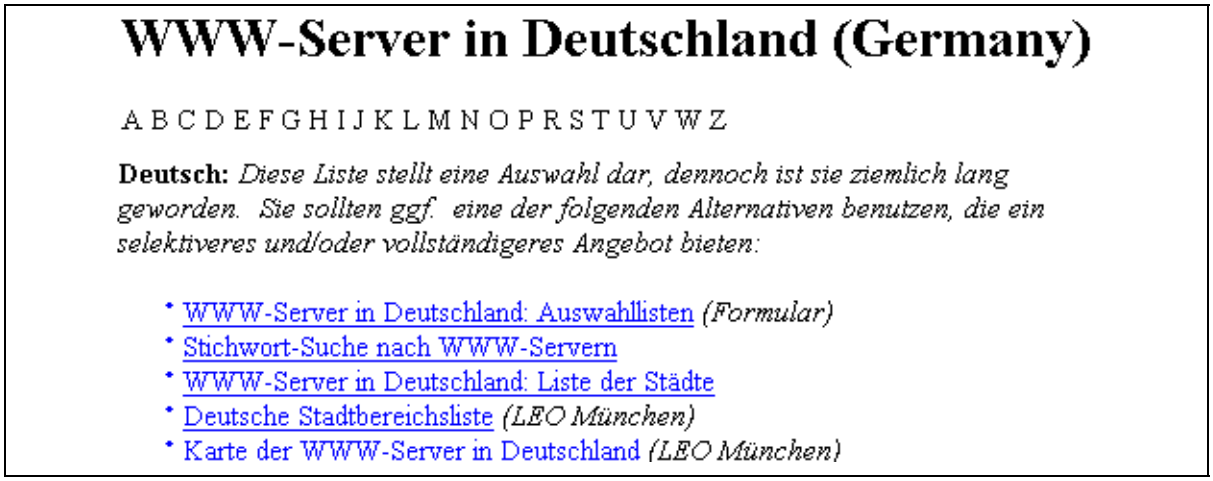
Elektronische Know-how-Sammlungen geben dem Benutzer über Präsentationswerkzeuge wie Viewer, Roadmaps, Guided Tours oder graphische Browser gerichtete Navigationsmöglichkeiten, um Texte und Textstellen zu finden. Während bereits Informationen präsentiert werden, erfolgt gleichzeitig eine Orientierungssuche. Hierbei liegt die Problematik in der Linearisierung des Know-hows, da die Informationen typischerweise in assoziativen Strukturen vorliegen. Ebenso muß die Retoure, die Verfolgung aller Verbindungen und somit die Auflösung aller Bezüge unter Berücksichtigung von Zirkeln, aufgelöst und automatisiert werden.

Ein häufig verwendetes Werkzeug zur graphischen Präsentation von Informationen sind **Metaphern**. Die zwei bekanntesten in der Informationstechnologie sind die "Desktop Metapher" und die "Buchmetapher". Ihr Einsatz soll dem Benutzer das Gefühl der Vertrautheit vermitteln und ihn in eine gewohnte, konventionelle Arbeitsumgebung versetzen. Durch den Einsatz graphischer Browser haben zwei weitere Metaphern Einsatz in der interaktiven Visualisierung von Informationen gefunden: Flußdiagramme und Maps, also geographische Karten oder "Roadmaps". Diese Metaphern

erscheinen als Screens, wobei die eingebundenen Elemente in Form von Objekten Vernetzungen zu weiterführenden, gleich organisierten Navigationswerkzeugen (vgl. Abb. 5.5.3-1) oder zu direkten Informationscontainern herstellen.

Abb. 5.5.3-1: Navigator

Gruppierte Themenbereiche sind in hierarchischen Inhaltsgliederungen (**Hierarchien**) und als Übersichtsebenen für Gesamtübersichten, sogenannte "**Outlines**" (vgl. Abb. 5.5.3-2, 5.5.3-3), oder für Teilausschnitte strukturiert dargestellt. Durch textuelle Überschriften und graphische Titulierungen von Ebenen werden logische Hierarchien (Hierarchiebäume) aufgebaut und präsentiert, die eine jederzeit offene, also flexibel zu gestaltende und veränderbare Umgebung bieten.



WWW-Server in Deutschland (Germany)

A B C D E F G H I J K L M N O P R S T U V W Z

Deutsch: *Diese Liste stellt eine Auswahl dar, dennoch ist sie ziemlich lang geworden. Sie sollten ggf. eine der folgenden Alternativen benutzen, die ein selektiveres und/oder vollständigeres Angebot bieten:*

- WWW-Server in Deutschland: Auswahllisten *(Formular)*
- Stichwort-Suche nach WWW-Servern
- WWW-Server in Deutschland: Liste der Städte
- Deutsche Stadtbereichsliste *(LEO München)*
- Karte der WWW-Server in Deutschland *(LEO München)*

Abb. 5.5.3-2: Alphabetische und kontextspezifische Roadmap [fu-berlin 1997]

Der Einstieg erfolgt meist über Hauptmenüs, die einen Direkteinstieg über die Auswahl und Angabe der in breiter Fülle angebotenen Optionen oder die Navigation ermöglichen, oder über "menu trees", die schrittweise interaktiv zu den gewünschten Stellen im System führen. [TM 1995-2]

Auf Grund des Anspruchs auf Aktualität können sich diese Menüs schnell verändern, um Highlights oder Neuerungen oder neue Auflagen (Wochenzeitungen) zu präsentieren und in den Vordergrund zu stellen. [TM 1995-2] Der Anwender sollte entweder durch Termininformationen, die das Einstellungsdatum und das Löschdatum beschreiben, bzw. über spezielle Markierungen oder Ansichten auf diese Neuerungen aufmerksam gemacht werden.

Deutschland (Germany)

- **Aachen**
  - Annonce (D. Cohnen GmbH)
  - Citygate Aachen (Stadtinformation; Gekko GbR)
  - Fachhochschule Aachen
  - Fraunhofer-Gesellschaft
    - Institut für Lasertechnik ILT
    - Institut für Produktionstechnologie (IPT)
  - Industrie- und Handelskammer (IHK)
  - oche.de - Studentisches Netzwerk (Individual Network e.V.)
  - Parsytec GmbH
  - RMI Nachrichtentechnik GmbH (EUnet POP)
  - RWTH (Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule)
    - Studentenwohnheime
  - Technologieregion Aachen
  - Vobis Microcomputer AG
  - Westend GbR
- **Aalen**
  - Fachhochschule
  - Sontheimer Datentechnik GmbH (Nacamar PoP)
- **Ahrensburg**
- **Amrum** (Insel)

Abb. 5.5.3-3: Outline zur Navigation zu deutschen WWW-Servern [fu-berlin 1997]

Mit Hilfe der Präsentationswerkzeuge wie Viewer, Reader und Browser werden graphisch aufbereitete Hypertext-Funktionalitäten realisiert. Zur Visualisierung strukturierter Verknüpfungen von Dateien und Daten in Form von Bäumen oder Netzen finden **Browser** (vgl. Abb. 5.5.3-4) Einsatz. [Heinrich/Roithmayr 1995, S. 112] In diesen Browsern zum Beispiel sind die Anker der Verknüpfungen abgelegt: der Link führt zu dem nächsten Knoten, der wiederum eine Hypertext-Seite oder bereits ein Textdokument ist. Die **Viewer** bieten einen bestimmten Blick auf das Gesamtsystem und auf dessen Teile. Mosaic, Lynx und W3 sind zum Beispiel Browser des World-Wide-Web, die als Clients zu den Remote-Servern dienen. [o. V. 1994-1] Auf diese Weise werden assoziative Mechanismen aufgebaut, die den Benutzer nicht mit Eingaben von Adressen oder weiterem Suchen belasten.

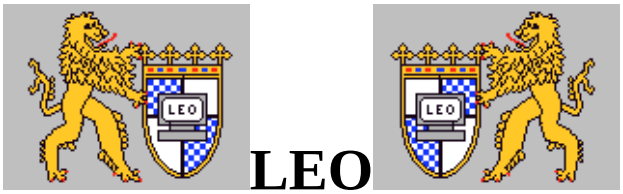

LEO
LEO
LEO
Link Everything Online
(same information in English)
° in, aus und um München
Informationen zur Stadt München, Informationssysteme in München,
° LEO Software Archiv
Software für Unix, NeXT, PC, Amiga, Atari, Macintosh, OS/2, Linux, FreeBSD, NetBSD, BSDI, X11, ...
° LEO Mailinglisten Archiv
Mailinglisten zur Archivverwaltung, deutschlandweite Listen, Münchner Mailinglisten
° Einstiegspunkte für das WorldWideWeb
World Wide Web in Deutschland, Infos zu WWW, HTML, clients, servers, tools, "Virtual Tourist", Literatur, Spiel, Spaß und Freizeit, Meta-Indices
° Verschiedene Such-Indizes im LEO
Suchmaschinen für WWW-Server der TU München, LEO-Software-Archiv, FTP-Mirrors in Deutschland, diverse UseNet Newsgruppen, RFCs, Internet-Drafts und Papers der IETF, sowie ein Deutsch-Englisch Wörterbuch
° LEO - was ist das?
LEO, die Idee dahinter, wer macht mit, www-leo Mailingliste etc.
° Bei Problemen und für Vorschläge bitte eine e-mail an die Webmaster:
webmaster@leo.org

Abb. 5.5.3-4: Browser LEO (Link Everything Online),
nach: http://www.leo.org/infosys/www-de/

Bei der Navigation über Browser werden dem Benutzer graphisch aufbereitete Masken angeboten, in denen er eine "semidirected searching in an area of potential interest" durchführen kann. Der Anwender wird durch die übergeordneten Themen geführt, bis er zum Ziel der Verbindungen, dem gewünschten Material, gelangt. [Ellis 1990, S. 118, S. 109]

Die Browser erleben durch das Internet einen Boom. Browser-Features sind zum Beispiel Hintergrundgraphiken, die Unterstützung variierender Schriftgrößen und -farben, Textausrichtungen, Tabellen und Frames. [Babiel 1996] Durch die Vielfalt der neuen Internet Browser "lebt" das Netz einerseits, andererseits schränkt es die Einheit der Benutzer ein, da durch Funktionalitäten, die nicht in allen Browsern gleichermaßen aufrufbar sind, ein Information Hiding entsteht.

Der Einsatz von **Maps** (Roadmaps, Movingmaps) als graphische Orientierungsinformation verfolgt zum einen den Zweck des globalen Überblicks und zum anderen den Einstiegspunkt in weitere Ebenen und Informationsbereiche. Die Verweise verzweigen zu weiteren Ebenen, in denen Metainformationen gespeichert sind (Verweise zu Katalogen, Verzeichnisse, andere Einstiegspunkte oder Server), oder verdichten den Einblick in ein Wissensgebiet mit Hilfe des Zoom-Effektes (Weltkarte, Europakarte, Deutschlandkarte).

geographische Einstiege	**Erläuterungen**
LEO	Eine anklickbare Karte der deutschen WWW-Landschaft (vgl. Abb. 5.5.3-3) (http://www.leo.org/infosys/www-de/)
WWW-Server in Deutschland	Ein Verzeichnis deutscher WWW-Server. Pflege durch die FU Berlin. (http://www.chemie.fu-berlin.de/outerspace/www-german.html)
WWW-Server in aller Welt	Weltweites Verzeichnis von WWW-Servern. Pflege durch das W3 Consortium in New York. (http://www.chemie.fu-berlin.de/outerspace/www-german.html)

Tab. 5.5.3-1: Beispiele für geographische Einstiege in das Internet,
nach: [May 1996-1]

In der Tabelle 5.5.3-2 sind Beispiele für geographische Navigationseinstiege in das Internet aufgelistet. Sie ermöglichen zum Beispiel bei bereits bekannten Kriterien die Suche nach Adressen oder Informationen. Abbildung 5.5.3-5 zeigt eine Deutschlandkarte mit den WWW-Servern, gekennzeichnet durch die Städteserver als Einstiegspunkte in die Internet-Landschaft. Wenn der Standort eines Forschungsinstituts bekannt ist, dessen Forschungsschwerpunkt in dem Wissensgebiet liegt, aus dem der Informationssuchende Know-how benötigt, kann über die Karte schneller ein Zugriff auf das bereitgestellte Know-how erfolgen, als wenn die Adresse des Institut-Servers zunächst herausgefunden werden muß.

Abb. 5.5.3-5: Karte der WWW-Server in Deutschland (LEO München)

Mit den zuvor beschriebenen Navigationsinstrumenten lassen sich die durch Strukturinformationen gewonnenen Kenntnisse produktiv um- und einsetzen. Ein bedeutender **Nutzen** wird in Hinblick auf die Zielgruppe erreicht; insbesondere Anfänger und Personen, die keinen täglichen Umgang mit den neuen Medien wie das Internet haben, können sich schnell und effektiv zurechtfinden. Insgesamt unterstützen die Navigationsmechanismen einen raschen und einfachen Einstieg und einen Überblick über bestimmte Know-how-Bereiche. Zusammengefaßt läßt sich feststellen, daß diese Instrumente des Retrievals dem Einzelnen eine Vereinfachung des Suchens und gleichzeitig eine hohe Zeitersparnis bringen.

Ein **Nachteil** der vorgegebenen Navigationsstrukturen ist, daß die eigenen Entdeckungsreisen durch das Netz begrenzt werden. Durch diese Restriktion wird der persönliche Mehrwert des Durchstöberns mit dem Erfolg der Zufallstreffer minimiert und die eigene Meinungsbildung vom Netz eingeschränkt.

Durch die vorgegebenen Navigationsstrukturen besteht außerdem die Gefahr der Manipulation von Eindrücken sowie die Weitergabe einer subjektiven Wahrnehmung der Informationen und insbesondere eine Einschränkung der Informationsvielfalt.

Mit dem Wissen um diese Nachteile lassen sie sich jedoch bereits minimieren, denn es steht jedem Benutzer frei, andere Pfade zu verfolgen und weitere Informationen zu suchen.

5.5.4 Adressen

Sowohl im täglichen Leben als auch in der Welt der Computer (Speicher- und Funktionseinheiten) werden Retrieval-Funktionen zur Suche von Adressen eingesetzt. Diese (meist) eindeutigen Zeichenfolgen dienen der Identifikation von Objekten. In der Dokumentenverwaltung bzw. in der Informationsverarbeitung ist das gespeicherte Know-how adressiert, sei es durch hierarchische Dateinamen, Server, Datenbanken und "Document IDs" oder durch "Uniform Resource Locators" ("URL") als Identifizierung von WWW-Seiten bzw. E-Mail-Adressierung zum Versenden von Mails. Bei der Verwendung logischer Adressen wird von Alias-Namen gesprochen. Die jeweils eingesetzten und zu verwendenden Anschriften liegen in Formaten vor, in denen die Umgebung sie verwalten und verarbeiten kann (vgl. Tab. 5.5.4-1). Im folgenden sind diese Einsatzgebiete sowie die möglichen Vorgehensweisen, um an die gesuchten Adressen zu gelangen, dargestellt.

Umgebung	**Format**	**Beispiele**
Alltags-adresse	Vorname Nachname Straße Hausnummer Postleitzahl Ort	Anja Schliwka Mönchssiepen 19 42579 Heiligenhaus
URL	Dienst://Rechnername: Port/Pfad/Datei	http://www.pavone.de
Datei	Laufwerk:\Pfad\Dateiname.Dateiformat	d:\studium\dissert\asdissert.nsf
E-Mail	Name @ Domäne	Notes: Anja Schliwka@WIUNIPB@LotusInt Internet: ASchliwka
Ids	Kontextabhängig	412560A9:00612AE4

Tab. 5.5.4-1: Adreßformate

Im Internet werden die eigenen Adreßseiten als **Homepages** bezeichnet. Der Benutzer gelangt auf diese Seiten, wenn er den Rechner startet. Es ist also eine "persönliche" benutzer- und rechnerbezogene Einstiegsseite ("default page"). Von dort kann meist über Navigatoren (vgl. Kap. 5.5.3) zu anderen Seiten der gewählten Umgebung verzweigt werden.

Um diese Adressen nutzen zu können und einen Informationsgewinn durch die Nutzung zu erreichen, müssen sie bekannt oder in Erfahrung zu bringen sein. So gibt es Nachschlagewerke wie öffentliche **Adreßbücher**, zu denen jeder Zugriff hat, und private Adreßbücher, die der Anwender bzw. Sammler von Adressen selbst anlegt und pflegen muß.

Beispiele für öffentliche Adreßbücher sind:

- Telefonbuch,
- öffentliches Notes Namens- & Adreßbuch,
- Notes Database Catalog (vgl. Abb. 5.5.4-1).

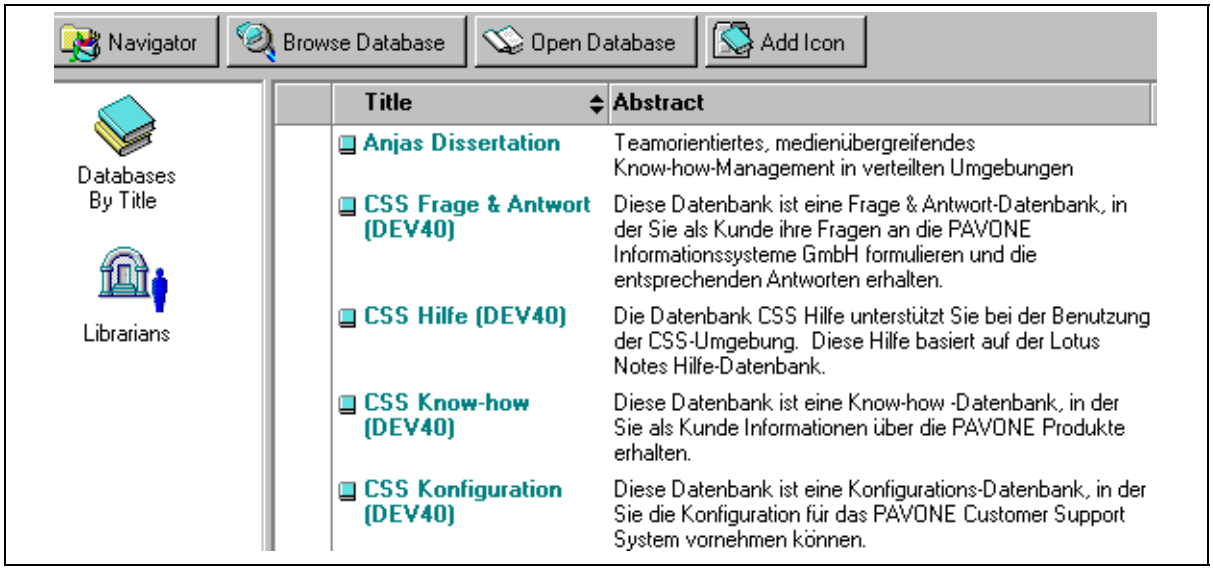

Navigator
Browse Database
Open Database
Add Icon
Databases By Title
Librarians
Title
Abstract
Anjas Dissertation
Teamorientiertes, medienübergreifendes Know-how-Management in verteilten Umgebungen
CSS Frage & Antwort (DEV40)
Diese Datenbank ist eine Frage & Antwort-Datenbank, in der Sie als Kunde ihre Fragen an die PAVONE Informationssysteme GmbH formulieren und die entsprechenden Antworten erhalten.
CSS Hilfe (DEV40)
Die Datenbank CSS Hilfe unterstützt Sie bei der Benutzung der CSS-Umgebung. Diese Hilfe basiert auf der Lotus Notes Hilfe-Datenbank.
CSS Know-how (DEV40)
Diese Datenbank ist eine Know-how -Datenbank, in der Sie als Kunde Informationen über die PAVONE Produkte erhalten.
CSS Konfiguration (DEV40)
Diese Datenbank ist eine Konfigurations-Datenbank, in der Sie die Konfiguration für das PAVONE Customer Support System vornehmen können.

Abb. 5.5.4-1: Notes Database Catalog

Beispiele für private Adreßbücher sind:

- persönliches Notes Namens- & Adreßbuch (vgl. Abb. 5.5.4-2),
- Bookmarks.

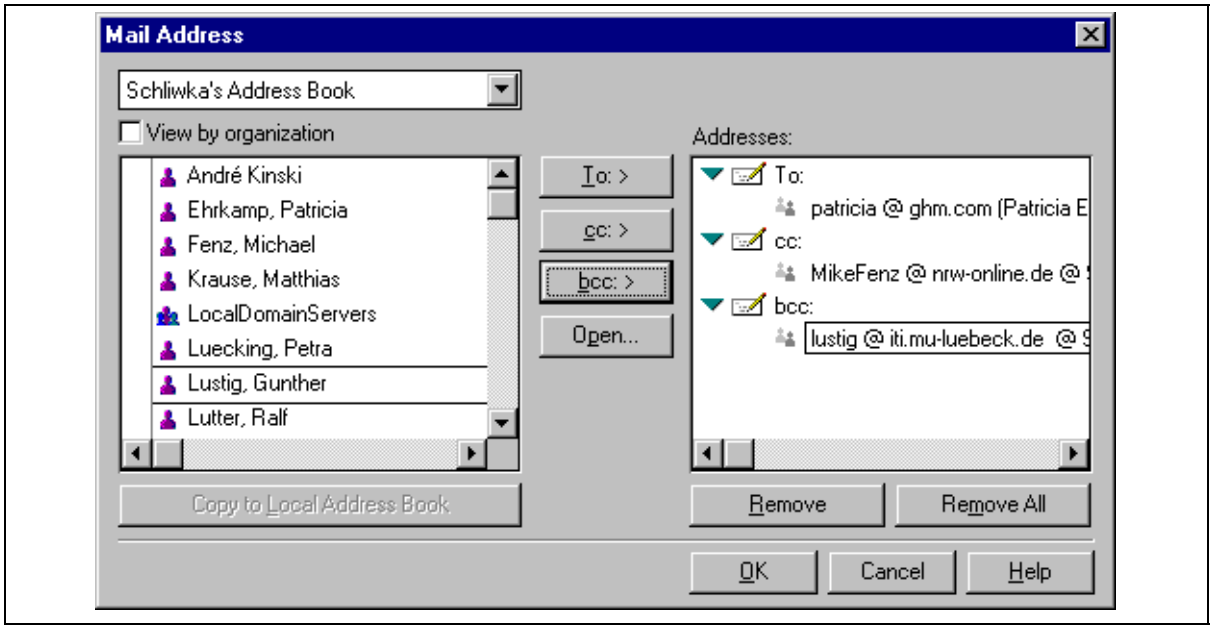


Abb. 5.5.4-2: Persönliches Adreßbuch

Bei der Versendung von Nachrichten können für die Namenssuche ein oder mehrere Adreßbücher angegeben werden, in denen nach gültigen Adressen gesucht wird. Abbildung 5.5.4-2 zeigt ein speziell ausgewähltes, geöffnetes Adreßbuch in der Notes-Mail-Umgebung, aus der die gewünschten Adressen direkt in die operative Umgebung übernommen werden. Mehrere Personen sind zu

Gruppen in den Adreßbüchern zusammenzufassen, die dann zum Zeitpunkt des Versendens dort "nachgeschlagen" und aufgelöst werden.

E-Mail-Adressen von Benutzern können im Internet nicht direkt über Adreßlisten abgefragt werden. Den Benutzern steht aber das Internet-Protokoll **finger** zur Verfügung, über das alle eingelogten Personenadressen abzufragen sind. Es ist jedoch möglich, diese Funktion auf Servern aus Sicherheitsgründen abzuschalten. [Kimmig 1995, S. 303]

Die Anwender haben in unterschiedlichen Applikationen die Möglichkeit, Lesezeichen-Dateien **(Bookmark)** anzulegen. Diese Verzeichnisse speichern die Adreßverweise als Hotlinks, so daß bei späterem Aufruf auf die ausgewählte Referenz verzweigt wird, solange keine Adreßänderung vorgenommen wird. Der Link auf eine zu speichernde Seite setzt also voraus, daß diese bereits besucht wurde. In der Notes-Umgebung werden Bookmarks nicht nur zur persönlichen Ablage benutzt, sondern sie sind in das Mail-Template integriert, um diese speziell gekennzeichneten Stellen auch an andere distribuieren zu können (vgl. Abb. 5.5.4-3). In einigen Anwendungen wird sogar der Im- und Export von Bookmarks unterstützt.

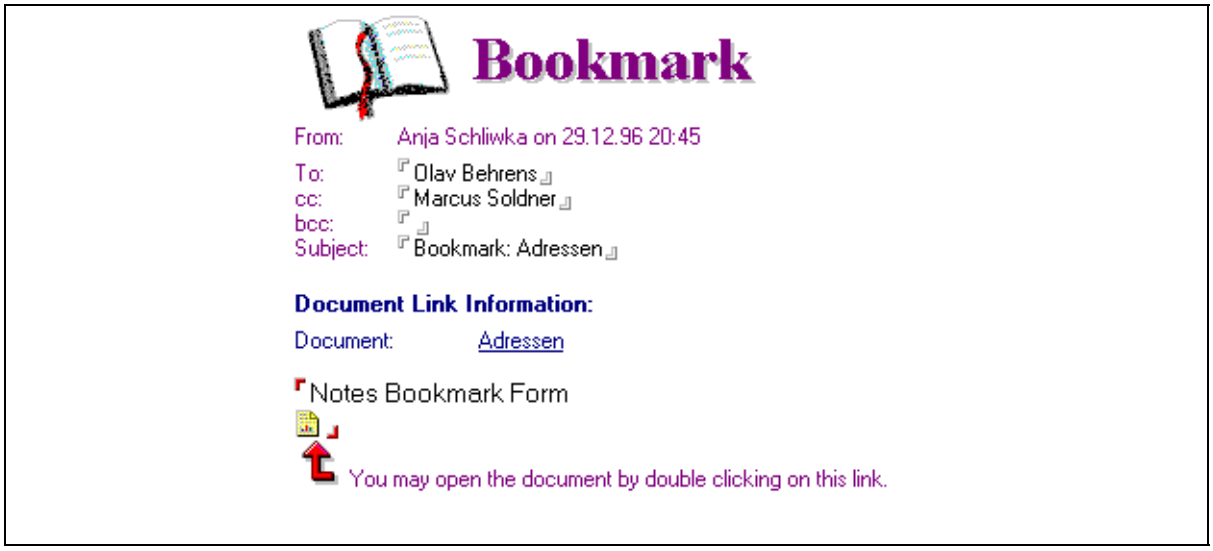


Abb. 5.5.4-3: Bookmark im Mail-Template der Lotus Notes-Umgebung auf dieses Kapitel

Zur Adressierung von Servern oder Datenbanken müssen die Namen und Adressen vollständig bekannt sein. Hierfür sind ebenfalls **Kataloge** oder Roadmaps (vgl. Kap. 5.5.3) im Einsatz. Verschobene oder gelöschte Datenbanken werden in Notes unter Einsatz der Replika-Id nach Angabe der zu durchsuchenden Server wieder aufgefunden, wenn noch eine Replika-Datenbank besteht.

Bei häufigem Einsatz gleicher Adressen in unterschiedlichen Umgebungen ist die Verwendung von **Alias**-Mechanismen sinnvoll. Hierbei wird die Adresse einmal mit dem Alias-Namen abgelegt. Der Aufruf der Adresse an anderer Stelle erfolgt jeweils über die Referenzierung des Alias-Namens. Für eine Adreßänderung ist nur der Referenzeintrag zu ändern; die eigentlichen Adreßaufrufe bleiben unangetastet, wodurch die Pflege vereinfacht wird und die Aktualität zum Zeitpunkt der Adreßänderung überall sofort gegeben ist.

Abschließend sind ein Vor- und ein Nachteil der Verwendung von Adressen genannt, die die charakteristischen Merkmale dieses Konzeptes verdeutlichen: Die Möglichkeit des **direkten Zugriffs**

auf eine Information ist ein besonders hervorzuhebendes positives Charakteristikum. Allerdings muß dazu die vollständige und richtige Adresse bekannt sein, was wie oben beschrieben oft nicht der Fall ist. Damit wird auch bereits ein Nachteil erwähnt: Wenn die Adresse nicht bekannt ist, muß diese zunächst **gesucht** werden, so daß andere Suchmechanismen zum Einsatz kommen, bevor über eine Adresse direkt auf die Informationen zugegriffen werden kann.

5.5.5 Volltextrecherche

In der elektronischen Dokumentenverwaltung erlauben Volltextretrievalsysteme zusätzlich das Suchen nach Wörtern, Wortkollektionen und Buchstabenkombinationen in Dokumenten. [Hansen 1992, S. 862 f.] Ein solches Suchsystem besteht aus zwei Hauptbestandteilen, den Dokumenten mit den eigentlichen **Texten** und den in **Thesauren** gehaltenen Deskriptoren, die auf das Originaldokument verweisen. Bei der Dokumentenerfassung werden alle Wörter, die nicht bedeutungslos sind (also keine Stoppworte, vgl. Kap. 5.5.1), als Einträge eingegeben, so daß **indizierte Verzeichnisse** aus den Schlag- und eventuellen Suchwörtern entstehen. Über diese Indexdateien, in denen die Schlüssel mit den entsprechenden Adressen hinterlegt sind (Adreßverweise), können dann sehr schnell durch hoch optimierte **Suchalgorithmen** alle Dokumentstellen mit den gesuchten Wörtern gefunden werden. [Hansen 1992, S. 862f.], [Stahlknecht 1991, S. 223]

Diese Technik der Indizierung findet ebenso Einsatz bei multilingualen Systemen, in denen die Abfrage zwar in einer bestimmten Sprache abgesetzt wird, die Suche nach dem entsprechenden Ausdruck jedoch auch in anderssprachigen Texten erfolgt, so daß das Ergebnis wiederum mehrsprachige Texte umfassen kann. [Brodkorb 1996]

In der Regel werden die **Schlagwortverzeichnisse** allerdings noch manuell angelegt. Der Einsatz von Freitextsystemen, die anhand einer maschinellen Analyse des Textes die Deskriptoren automatisch ermitteln können, schreitet in der Entwicklung fort. Unterschieden wird in diesen Retrievalsystemen, ob Volltextdokumente Verwendung finden, in denen Texte als Ganzes einschließlich eingebetteter Objekte und angehängter Dateien beachtet werden, oder ob Referenzdokumente indiziert werden, bei denen nur Hinweise, Titel, Stichworte oder Zusammenfassungen des eigentlichen Textes gespeichert sind.

Eine besondere Form der Indizes ist der Volltextindex, der einen gesamten Text analysiert und speichert. Lotus beschreibt den **Volltextindex** in der Notes-Hilfe als "[...] eine Sammlung von Dateien, die den Text in einer Datenbank indiziert, um Suchabfragen des Benutzers zu ermöglichen." [Lotus 1995]

In volltextindizierten Datenbanken können mittels **Suchformeln** Recherchen in den Dokumenten angestoßen werden. Die Abfragefunktionen stellen Schablonen zur Erstellung dieser Suchformeln zur Verfügung, mit denen Dokumente in einer oder in mehreren Datenbanken gleichzeitig selektiert werden können. Diese Formeln enthalten je nach Abfragebedarf spezielle Wörter und Ausdrücke, Autorennamen, Datumsangaben und Einträge in speziellen Feldern der Dokumente. Als eine Art Template steht eine Notes-Maske zur Verfügung, in die die Kriterien der Abfragefunktion direkt

eingegeben werden können, ohne die Formelsyntax zu beherrschen. Es ist möglich, die erstellten Suchformeln zur Wiederverwendung zu einem späteren Zeitpunkt zu speichern. Die Details für einen Recherchevorgang lassen sich unterschiedlich gestalten. So kann Groß-/Kleinschreibung Beachtung finden oder nicht, Synonyme oder Varianten von Suchwörtern können für die Recherche angegeben werden, und die Suche nach kontextspezifischen Abhängigkeiten der Wörter ist möglich. [Lotus 1995] Die Aktualisierung des Volltextindexes erfolgt in der Notes-Umgebung entweder automatisch nach bestimmten Zeitabschnitten oder auf Anforderung.

Dem Suchenden stehen verschiedene **Abfragemechanismen** zur Verfügung. Die häufigste Suche bezieht sich auf vollständige Wörter, bei denen die Groß-/Kleinschreibung Beachtung finden kann. Wortkombinationen, Teilstrings oder ähnliche Begriffe sowie logische Verknüpfungen (boolsche Ausdrücke) der Deskriptoren bzw. die Verwendung von WildCards, wie "?" (für ein einzelnes Zeichen), "*" (für mehrere Zeichen) und "Near"-Operator für Wortmengen, können als Suchbegriffe mit Erfolgsaussicht eingegeben werden. [Ballstedt et al. Kap. 10.2.2]

Die Tabelle 5.5.5-1 zeigt ein Beispiel für die Verwendung von Platzhaltern, um nach Dokumenten zu suchen, die einen bestimmten Text enthalten.

Suchtext	**Beispiele für Fundstellen**
?ach	Fach, Dach, Bach (und jedes andere Wort mit vier Buchstaben, das auf "ach" endet.)
*ach	Fach, Dach, Bach, flach, Krach, Gemach (und jedes andere Wort beliebiger Länge, das auf "ach" endet.)
Near ach	Fach, Dach, Bach, flach, Krach, Gemach (und jedes andere Wort beliebiger Länge, das "ach" enthält.)

Tab. 5.5.5-1: Beispiele für die Suche mit WildCards,
nach: [Lotus 1995]

Wörter werden vom Suchvorgang ausgeschlossen, indem der Operator "NOT" angegeben wird. Es werden dann alle Dokumente außer denen gefunden, die das ausgeschlossene Wort enthalten. "NOT heute" würde also alle Dokumente finden außer denen, die das Wort "heute" enthalten.

Durch zusätzlich eingebundene **Thesauren** kann die Verwaltung von Homonymen und Synonymen erfolgen. Wenn also das Wort "Hochschule" gesucht wird, gilt das Wort "Universität" als Treffer. Durch weitere Funktionalität werden Aufteilungen der Worte in Morpheme vorgenommen, so daß Wortbündel aus zusammengesetzten Basisworten gefunden werden können (Beispiel Lagerort -> Lager und Ort). [Scheer 1990, S. 547]

Morphologische Ansätze finden in den Retrieval-Mechanismen häufig Verwendung. In diesen Konzepten werden die Veränderungen der Wörter einer Sprache durch Deklination und Konjugation untersucht und in die Suche mit einbezogen. Teilgebiete der Morphologie sind die Komposition (Bahn+hof+s+vor+steher), die Derivation (Arbeit, arbeit+en, Be+arbeit+ung, aufge+arbeit+et) und die Flexion (les+en, lies, las, ge+les+en). [[1994] Unter Verwendung dieser Ansätze können Varianten eines Worts automatisch bei der Textsuche berücksichtigt werden. Unter der Variante eines Wortes wird dann eine andere grammatikalische Form dieses Worts verstanden.

Eine weitere Suchoption ist die Verwendung von **Kontextoperatoren.** Bei diesem Mechanismus finden im Volltextindex Indexumbrüche in Form von Wörtern, Sätzen oder Absätzen Beachtung. Mit Hilfe der Kontextoperatoren wird die Relevanz der Wörter, die nahe beieinander stehen, erhöht, was sich auf die Liste der Suchergebnisse auswirkt, sofern diese nach dem Relevanzfaktor sortiert sind. Die Tabelle 5.5.5-2 zeigt drei Beispiele für Kontextoperatoren.

Beispiele für Kontextoperatoren	**Beispiele für Fundstellen**
Katze near Maus	Dokumente, die sowohl "Katze" als auch "Maus" enthalten. Je näher die Wörter beieinander stehen, desto höher stehen sie in der Liste der Suchergebnisse.
Katze sentence Maus	Dokumente, in denen "Katze" und "Maus" im gleichen Satz vorkommen. Analog "near"-Operator, aber die Wörter müssen im gleichen Satz vorkommen.
Katze paragraph Maus	Dokumente, in denen "Katze" und "Maus" im gleichen Absatz vorkommen. Analog "near"-Operator, aber die Wörter müssen im gleichen Absatz vorkommen.

Tab. 5.5.5-2: Beispiele für die Kontextoperatoren,
nach: [Lotus 1995]

Allgemein sind Relevanz-gebende Faktoren für das Suchergebnis im vorhinein für eine Suche mit **" Termweight"-**Operatoren festzulegen. Sie werden verwendet, um die Bedeutung von Suchbegriffen zu vergrößern oder zu verringern, also die Wertigkeit der gesuchten Wörter bei der Suche zu bestimmen. Diese Faktoren wirken sich auf die Darstellung des Ergebnisses aus, wenn eine Relevanzanzeige (vgl. unten) gewählt wird. Ein einem Suchtext zugewiesener Termweight wird durch ganzzahlige Nummern zwischen 0 und 100 ausgedrückt.

Beispiele für Termweight-Operatoren	**Beispiele für Fundstellen**
termweight 80 A or termweight 30 B	Dokumente, die "A" oder "B" oder beides enthalten. Dokumente, die "A" enthalten, erscheinen vor den Dokumenten, die "B" enthalten.
termweight 25 A or termweight 75 B or termweight 50 C	Dokumente, die jedes der Wörter "A", "B" oder "C" enthalten. Zuerst werden Dokumente aufgelistet, die "B" enthalten, dann Dokumente, die "C" enthalten, und zuletzt Dokumente, die "A" enthalten.

Tab. 5.5.5-3: Beispiele für die Termweight-Operatoren,
nach: [Lotus 1995]

Die **Search-Bar** ist eine mögliche Eingabeoberfläche von Suchformeln. Hier wird, wie in Abbildung 5.5.5-1 dargestellt, die zusammengesetzte Formel aufgebaut und angezeigt. In diesem Fall ist es die Suche des Wortes "Hochschule" im Feld "Body" zu einem bestimmten Erstelldatum. Diese Suchformel wurde unter Zuhilfenahme der Condition-Eingabemasken definiert und kann über den Search-Befehl abgesetzt werden.

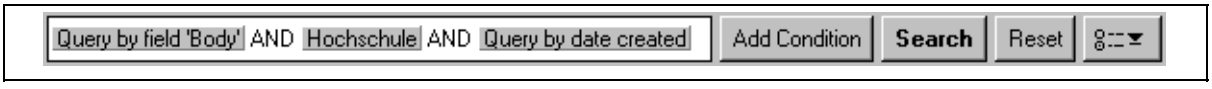


Abb. 5.5.5-1: Search-Bar mit Suchformel

Hierarchische Verknüpfungen von Begriffen mit hinzugefügtem **Relevanzfaktor** können zu den standardmäßigen Notes-Engines als Add-On ergänzt werden. Das Ergebnis der Recherche ist dann eine gewichtete Liste der Fundstellen, die unter Verwendung von Fuzzy Logic eine inhaltsbasierte Suche interner und externer Datenbanken durchführt. [o. V. 1995-3]

Als Umkehrung der oben beschriebenen Volltextrecherche-Technik sind die Applikationen der **Rechtschreibprüfung (Spell Checker)** (vgl. Abb. 5.5.5-1) zu sehen. In diesem Konzept werden die Texte auf die Begriffe durchsucht, die nicht in den Indizes vorhanden sind. Gleichzeitig werden Listen ähnlicher Worte gesucht und erzeugt, um diese dem Anwender als Alternativlösungen anzubieten oder sofort den Kontext zu ändern. Diese Form der "Negation" der in den vorangegangenen Abschnitten beschriebenen Technik ist auch bei Debugging- und Troubleshooting-Mechanismen zu finden, deren Unterschied allerdings in der Sprachebene liegt.

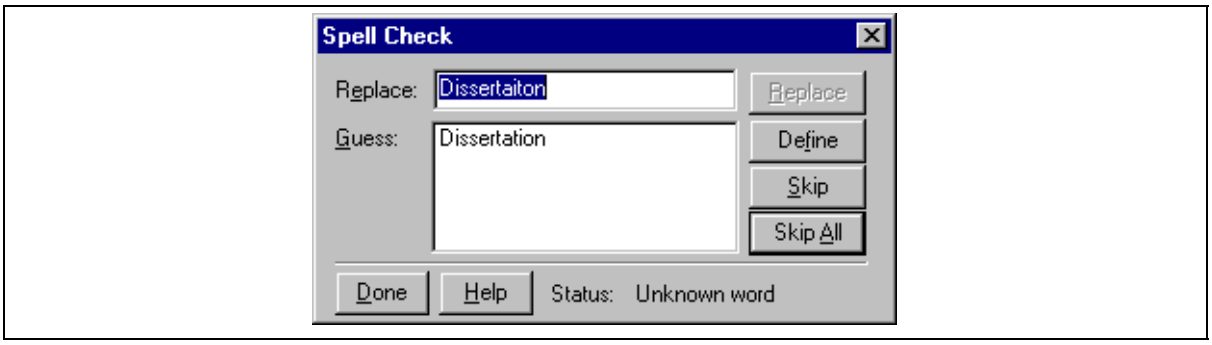


Abb. 5.5.5-2: Rechtschreibprüfung in Notes

In der Rechtschreibprüfung wird jedes Wort des zu prüfenden Textes mit Wörtern in Hauptwörterbüchern oder individuell persönlich angelegten Benutzerwörterbüchern verglichen. Die Hauptwörterbücher sind sehr umfangreich, enthalten aber keine Eigennamen oder benutzerspezifischen Begriffe. Solche Vokabeln können bei Bedarf zum Benutzerwörterbuch hinzugefügt werden, damit sie bei der Rechtschreibprüfung erkannt werden. Auf diese Weise wird eine Art lernendes System erzeugt. Die Rechtschreibprüfungen achten oft auch auf gleiche, hintereinander geschriebene Wörter wie "als als". Zudem können in der Regel mehrere Sprachen gewählt werden, für die dann jeweils ein Hauptwörterbuch vorhanden ist. Einzelne Buchstaben ("a"), Textstellen, die keine Buchstaben enthalten ("75%", "44"), sowie Begriffe, die mehr als eine bestimmte Anzahl von Zeichen (Notes: 64 Zeichen) umfassen, werden von Spell Checkern ignoriert.

Abhängig von der physikalischen Struktur der Daten und deren Ablage finden eine Vielzahl von Suchverfahren Anwendung, die in der entsprechenden Literatur tiefergehend behandelt werden. Hier eine Auswahlliste einiger bekannter Suchalgorithmen [McGill/Salton 1987, S. 349 ff.], [Meadow 1992, S. 127]:

- binäres Suchen,
- sequentielles Suchen,
- indexsequentielle Verfahren,
- Suche in Listen,
- dynamische und erweiterte Hash-Verfahren,
- Parsing,

- dynamische Baumsuche
- oder Kombinationen.

Die **Fundstellen** als Ergebnis der Suche werden in Themenheften in Form des kommentierten Inhaltsverzeichnisses zusammengefaßt [Ballstedt et al., Kap. 10.2.2] oder über eine entsprechende Markierung der Dokumente hervorgehoben. In Datenbanken können diese Fundstellen in den Texten nicht direkt in den Ansichten dargestellt werden. Deshalb ist zunächst eine Markierung der Dokumente notwendig, in denen die Suchworte gefunden wurden. Als Alternative werden in einer Ansicht nur die Titel der Dokumente aufgeführt, die den Suchtext der Abfrage enthalten. Die Selektion der Fundstellen kann zudem in unterschiedlichen Sortierweisen dargestellt werden: nach Relevanz oder nach Datum. Innerhalb der Dokumente erfolgt die Darstellung der gefundenen Worte zum Beispiel durch colorierte Umrahmungen oder andersfarbige Abgrenzungen. Bei Treffern in externen Anwendungen (Annotierung, Video, Graphik, Datei) wird entweder das entsprechende Symbol hervorgehoben oder ein zusätzlicher iconisierter Hinweis auf die entsprechende Stelle gesetzt. Die Anzahl der gefundenen Resultate kann vom Benutzer im vorhinein begrenzt werden.

Im folgenden werden einige Beispiele aufgeführt, die in einer Volltextsuche zu unerwarteten Ergebnissen führen könnten. Probleme bei der Erstellung von Suchformeln oder bei der Darstellung der Fundstellen sind abhängig von den Indizes, der Verwaltung und der Speicherung der Daten. In Notes werden zum Beispiel Dokumente gefunden, die spezielle Datumsangaben oder Zahlen enthalten, deren Angaben aber innerhalb des Dokuments nicht markiert werden können. Wenn Dokumente mit Übereinstimmung gefunden werden, diese aber in einem verborgenen Bereich des Dokuments evtl. auf Grund der Zugriffsrechte des Suchenden enthalten ist, wird das Dokument gefunden und markiert, nicht jedoch der gefundene Text im Dokument. Sicherzustellen ist vor allem die Aktualität des Indexes, da andernfalls die Suchergebnisse ungenau oder falsch sein könnten.

5.5.6 Search Engines

Um in der verteilten, für den Benutzer unstrukturiert scheinenden Welt des Internet Themen, Dokumente, Quellen usw. zu finden, werden dem Anwender Suchdienste in Form von Internetkatalogen, "Subject Trees" oder "Search Engines" angeboten. Diese Search Engines unterstützen das Online-Suchen von Informationen in externen Datenbeständen. Hierbei unterscheidet die Internet-Welt zwischen **Browsing**, also dem Blättern in Registern, und dem **Searching** (vgl. Kap. 5.5.5), der Eingabe von Suchworten in Suchformularen, womit sich dieses Kapitel auseinandersetzt. Das Suchen wird definiert als eine "Tätigkeit, in einem vorgegebenen Datenbestand alle Objekte zu ermitteln, die eine bestimmte Bedingung, das Suchkriterium, erfüllen" [o. V. 1988-1, S. 588]. Die Suchmaschinen stellen in ihrer Oberfläche Suchargumente zur Verfügung, also Felder, in denen die Suchbegriffe ("Search Keys") eingegeben werden können, die mit den Eintragungen der Online-Datenbanken verglichen werden (vgl. Kap. 5.5.5). Mit boolschen und Proximity-Operatoren, kontrollierten Feldern und Wortgewichtungen kann die Eingabe kontrolliert und präzisiert vom Benutzer erfolgen. Der Start des Suchvorgangs durch den Suchbefehl ("seek") wird meist über Button-Klick ausgelöst. Diese Search Engines bieten den Benutzern komfortable

Benutzerschnittstellen mit menügesteuerten bzw. graphikgesteuerten Retrievalsprachen im Gegensatz zu den kommando- oder zeilenorientierten Retrieval Languages (Kap. 5.5.7).

Voraussetzung für die Nutzung dieser externen Online-Suchservices sind dabei nach Hartley [Hartley et al. 1992, S. 1f.] folgende vier Komponenten: Erstens müssen Information Provider oder Datenbankentwickler den Suchenden ihre Daten über Suchmechanismen zur **Verfügung** stellen. Zweitens sind **Suchservices** nötig, die auf die in mehreren und sogar verteilten Datenbanken zur Verfügung gestellten Informationen zugreifen können, sowie Software, welche die parallelen Zugriffe der Benutzer unterstützt. Die Kommunikationsverbindungen als dritte Komponente müssen die Fähigkeit besitzen, auf diverse **Netzwerke** zugreifen zu können oder die Unterstützung des Zugriffs auf "ordinäre" Telefonleitungen liefern. Als vierte Komponente muß der Informationssucher einen **kommunikationsfähigen** Computer mit Zugriffsmöglichkeiten zu den Provider-Services besitzen.

Unterschiede in den Suchprogrammen gibt es hinsichtlich der Auswahl der erfaßten Internet-Quellen in Form von Quantität und Deckungsgrad, des thematischen Spektrums oder Schwerpunktes sowie der Aktualität der Suchoptionen, wie im folgenden weiter aufgeführt wird. Die Search Engines mit integrierten Suchprogrammen werden auf bzw. als WWW-Seiten mit verschiedenen Recherche-Möglichkeiten angeboten. Von Stichwortsuchseiten ("multithreaded query page") ohne eigene Recherchedienste, sondern mit Übermittlerdiensten zur Parallelanfrage an andere Datenbanken und Suchmaschinen, können viele voneinander unabhängige Prozesse initiiert werden. Die gefundenen Quellen werden an die Ausgangsseiten in Form von Hypertext-Listen zurückgegeben. Allerdings dauert die Suche bei Parallelanfragen so lange, wie die langsamste Datenbank für die Rückgabe der Ergebnisse benötigt. [Kimmig 1995, S. 298] (Beispiele für diese Art der Suchmaschinen sind SavySearch oder All-In-One.)

Über Configurable Unified Search Engines (CUSI) werden die Suchmöglichkeiten im Internet durch vorgegebene Eingabemechanismen für den Benutzer gesteuert. Der Sucher entscheidet sich zunächst für die Art der zu suchenden Information wie WWW-Dokumente, Personen oder Software. Nach Eingabe des Search Keys und anschließender Auswahl der Suchmaschine kann die eigentliche Suche angestoßen werden. Die speziellen Optionen der Search Engines können nur auf den Homepages der Suchmaschinen eingestellt werden, so daß zu deren Veränderung über Links auf diese speziellen Seiten gewechselt werden müßte. [o. V. 1995-4]

Die Suchmaschinen bestehen im wesentlichen aus drei Modulen: dem **Agentenprogramm** (Roboter, Searcher, Gatherer), einem **Datenbanksystem** und der **Benutzerschnittstelle**. Der Searcher trägt Informationen aus dem Internet zusammen, wertet die Informationen der Server (WWW, Gopher, FTP) aus und "sammelt" sie ein. Das Datenbanksystem indiziert und verwaltet dann die vom Agenten gelieferten Dokumente, und das Frontend ist die Eingabeschnittstelle für die Suchanfragen und präsentiert die Ergebnisse. [Moennich 1996]

Unterschieden werden die Suchmaschinen nach Funktionsumfang in [Kimmig 1995, S. 300], [o. V. 1995-4], [Bekavac 1996]:

- Robot engines:
  Lycos, Web Crawler, RBSE's, NIKOS, NorthStar, JumpStation, EINet Galaxy;

- Indizes:
  WWW Virtual Library, SUN, Sunsolve, Language List, Free Compilers, Unix Archive, Archie;
- Index based engines:
  GNA Library, Internet Catalog, Aliweb;
- Document Search Engines:
  RFCs, Internet Drafts, CS TR Index;
- Software Search:
  ArchiePlex, Virtual Shareware Library (VSL);
- Persons Search:
  finger, NetFind Gopher, X.500 Suche.

Im folgenden werden diese Systeme näher beschrieben:

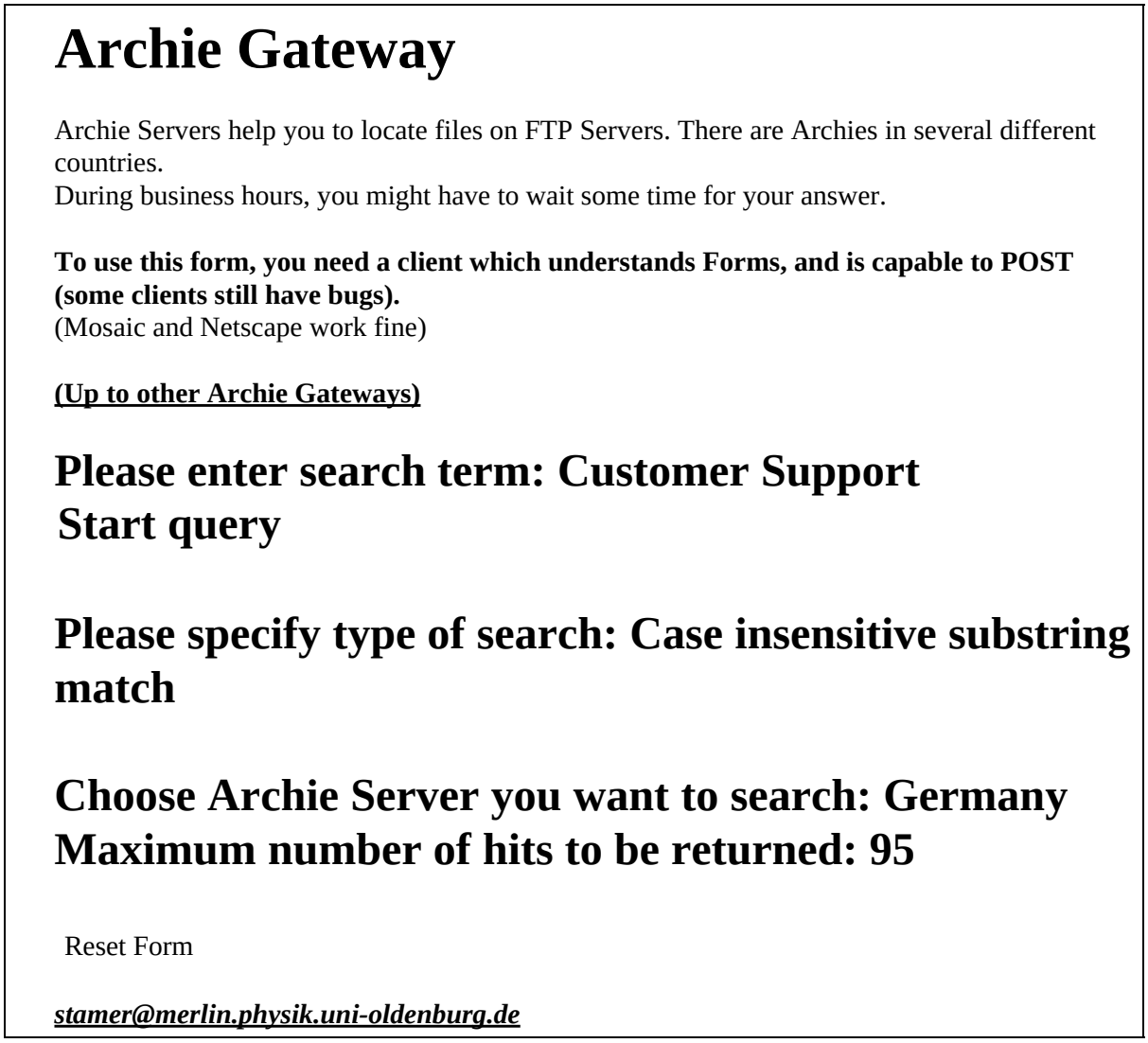
Die WWW-Such-Roboter (**Robot Engines**) (vgl. Abb. 5.5.6-1) sind Indizes von WWW-Ressourcen, die durch automatisches Suchen (Roboter, Spiders, Wanderers, Worms) erzeugt werden. Diese Roboter finden ihren Einsatz in den Suchmaschinen auf den Servern, die Clients dagegen greifen auf Ansätze der "intelligenten Agenten" zurück. Sie "kriechen" durch das WWW-Netz und sammeln Informationen über WWW-Dokumente, die dann in einer Datenbank gespeichert werden. Die Roboter sind in der Lage, die referenzierten Dokumente rekursiv zu verfolgen, sie zu laden und zu verarbeiten. Diese Informationssammlungen sind dadurch sehr umfassend und können schnell unübersichtlich werden. Die Suchmaschinen bieten deshalb Query-Abfragen an, in denen logische Operatoren als Suchverknüpfungen (ebenfalls Ausschlußkriterien) angegeben werden können (AND, NICHT). Anderenfalls besteht die Möglichkeit, die Anzahl der Treffer sowie die Textform der Ausgabe (Volltext oder Abstract) auszuwählen. Weitere Funktionalitäten der Roboter sind statistische Analysen zu Webservern, die Unterstützung zur Duplizierung von Webseiten ("Mirroring") wie die Transformation relativer und absoluter Adreßkonvertierungen oder das Aufspüren von "dead links", also zerstörten Verweisen. [Kimmig 1995, S. 294, S. 296], [Bekavac 1996]

Um sich eines Eintrags in einem Verzeichnis gewiß zu sein, sollte nicht auf das Finden einer Seite durch einen Roboter gewartet werden. Es sollte besser ein manueller Eintrag in Eigeninitiative als eine Erweiterung der Dienste erfolgen. Der Roboter findet dann bei der nächsten Suche mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit diesen neuen Hinweis zur weiteren Verbreitung. Zur Eintragung in mehrere Suchdienste kann über ein "Submit It!" eine Internetseite mit Informationen gefüllt werden, die dann Suchdienste (17 Stück) "füttert". [Bekavac 1996]

Abb. 5.5.6-1: Lycos als Beispiel einer Robot Engine [Lycostm/Telemedia 1996]

WWW-Indizes (vgl. Abb. 5.5.6-2) sind in der Regel manuell verwaltete Sammlungen von WWW-Informationen und Adressen. [o. V. 1995-4] Die Kollektion von Links zu bestimmten Sachgebieten helfen den Benutzern, globales Suchen zu initiieren. Vor allem das Stöbern in bestimmten Themengebieten kann durch "Serendipity"-Effekte (Glücksgriffe) erfolgreich sein. Es entwickeln sich im Internet große Kataloge zu hierarchisch aufgebauten Sachgebieten, in denen jeder

Benutzer selbständig Hand anlegen und eigene Einträge vornehmen kann. Problematisch ist hierbei allerdings, daß nicht auf Inhalte, sondern auf Adressen und Verweisbeschreibungen zugegriffen wird. Eine Suche innerhalb dieser Kataloge hat keinen Anspruch auf Vollständigkeit und Relevanz. Zusätzlich wird der Zugriff wegen des Umfangs zunehmend langsamer. [Bekavac 1996]



Archie Gateway

Archie Servers help you to locate files on FTP Servers. There are Archies in several different countries.
During business hours, you might have to wait some time for your answer.

To use this form, you need a client which understands Forms, and is capable to POST (some clients still have bugs).
(Mosaic and Netscape work fine)

(Up to other Archie Gateways)

Please enter search term: Customer Support
Start query

Please specify type of search: Case insensitive substring match

Choose Archie Server you want to search: Germany
Maximum number of hits to be returned: 95

Reset Form

stamer@merlin.physik.uni-oldenburg.de

Abb. 5.5.6-2: Archie als Beispiel eines Indexes [Universität Oldenburg 1996]

Index-basierte Stichwortsuchmaschinen ("**index based engine**") (vgl. Abb. 5.5.6-3) funktionieren halbautomatisch. Die Stichwortsuche basiert auf Datenbanken, die Abstracts und Stichwortlisten enthalten. Diese Informationen werden von WWW-Autoren erfaßt, gepflegt und an die Suchserver gesendet. Sie stehen damit in der Suchdatenbank zur Verfügung.

Welcome to ALIWEB

A **Public Service** provided by **NEXOR**

Welcome to ALIWEB, a resource discovery system for the WWW.

° **Search the ALIWEB database**
° **Introduction to ALIWEB**
° **Registering URLs and other information with ALIWEB**
° **Mirroring ALIWEB**
° **The history of ALIWEB**
° **The future of ALIWEB**
° **The ALIWEB mailing list**

Return to *NEXOR* home page

For questions or comments regarding our web service, contact webmaster@nexor.co.uk
Copyright NEXOR Ltd 1995, All rights reserved, PO BOX 132, Nottingham, NG7 2UU, UK.

Abb. 5.5.6-3: Aliweb als Beispiel einer Index based Engine [NEXOR 1995]

Bei der Suche nach Dokumenten und Quellen sollte direkt auf die Server der Forschungsinstitute zugegriffen werden oder zunächst ein Überblick per Stichwort- oder Autorsuche erfolgen. Es stehen diverse Server und Suchmaschinen mit gespeicherten Abstracts und Reports sowie Kataloge mit elektronischen Texten zur Verfügung **(Document Search Engines).**

Die Suche von Softwarepaketen (**Software Search**) erfolgt auf anonymen File Transfer Protocol-Servern (FTP) über voll funktionale Gateways, für das WWW zum Beispiel mit Hilfe des Archie-Programms. Diese Archie-Rechner besitzen riesige Datenbanken, in denen das Softwareangebot der FTP-Server verzeichnet ist. Auf die gefundenen FTP-Server kann dann per Link zugegriffen werden. Es besteht die Möglichkeit, die Software herunterzuladen und lokal zu sichern. [Kimmig 1995, S. 186], [o. V. 1995-4]

Wie bereits in Kapitel 5.5.4 beschrieben, gibt es keine standardisierten, offiziellen Adreßbücher von Personen, die im Internet präsent sind oder zugreifend teilnehmen. Außer dem Programm "finger" stehen solche Suchmöglichkeiten**(Persons Search)** nur in beschränktem Maße zur Verfügung, zum Beispiel über andere Quellen, in diversen abgeschlossenen Netzen oder über die Internet-Domänen, in denen Organisationen gefunden werden können.

Für den Internet-Benutzer besteht des weiteren die Möglichkeit, **Newsgroups** beim Service-Provider zu abonnieren ("subscribe"), der dann die Newsgroups vom nächstgelegenen Usenet-Server bereitstellt. Hier werden Artikel zu bestimmten Themenbereichen aufgelistet, außerdem können Diskussionen geführt werden. Antwortlisten werden in Threads abgelegt, so daß eine Antworthierarchie zu erkennen ist. Die Markierung der bereits gelesenen Artikel ist ebenso möglich. Um einen Artikel bereitzustellen ("posten") oder auf einen Artikel zu antworten ("followup"), werden vordefinierte Masken benutzt, in denen der Inhalt erfaßt werden muß. Für die Suche nach bzw. in aktuellen oder bereits archivierten News-Artikeln stehen zum Beispiel die Suchmaschinen DejaNews, Alta Vista, InfoSeek (vgl. Abb. 5.5.6-4) oder Excite zur Verfügung. [Kimmig 1995, S. 185]

Type a keyword, name or full question here (or **click for tips**):
search the World Wide Web **Seek Now**
Click a topic to browse the **web's largest directory:**

Arts -- **books**, **photography**, **fashion**...
Business -- **stocks**, **career**, **small business**...
Computers -- **Internet**, **hardware**, **software**...
Education -- **colleges**, **teaching**, **adult education**...
Entertainment -- **celebrities**, **music**, **games**...
Health -- **drugs**, **disease**, **fitness**...
Hobbies & Interests -- **autos**, **relationships**, **shopping**...
News -- **headlines**, **world**, **technology**...
Politics -- **elections**, **government**, **taxes**...
Science -- **space**, **dinosaurs**, **environment**...
Sports -- **football**, **golf**, **baseball**...
Travel -- **airlines**, **maps**, **lodging**...

Test Drive **FREE!**

Free Software!
Featuring Quickseek!
Click Here
We now speak...
Deutsch
Español
Français
Japanese
Infoseek is award-winning!
Web Calendar **the iZone**

Choose a Language | **Help** | **Customize** | **Add Site** | **Feedback**
About Infoseek

Copyright © 1995-96 **Infoseek Corporation**. All rights reserved.
Disclaimer

Abb. 5.5.6-4: InfoSeek als Beispiel einer Newsgroup [Infoseek 1995]

Die Tabellen 5.5.6-1 und 5.5.6-2 geben eine Übersicht über Search Engines mit kurzen Informationen zur Einordnung der Maschinen.

DINO - das Deutsche Internet Organisationssystem - ist eine systematische Sammlung deutschsprachiger WWW-Angebote.Der Einstieg ist über Themengebiete oder Suchwort-Eingabe möglich. Er wird ständig aktualisiert.
(http://www.dino-online.de/)

WEB.DE ist ein weiteres deutsches Internet-Verzeichnis im Aufbau.
(http://vroom.web.de/)

Der populäre **Yahoo** bietet einen hierarchischen Themenkatalog.
(http://www.yahoo.com/)

NeXors **ALIWEB** ist ein verteilter, halbautomatischer und globaler WWW-Index.
(http://web.nexor.co.uk/public/aliweb/aliweb.html)

Der **Lycos-**Roboter ist wahrscheinlich der umfassendste.
(http://lycos.cs.cmu.edu/)

Der **WebCrawler** ist klein, aber aktuell.
(http://www.webcrawler.com/WebCrawler/WebQuery.html)

EInet **Galaxy** pflegt einen Stichwort-Katalog.
(http://www.einet.net/galaxy.html)

InfoSeek ist kommerziell, hat aber eine freie Demo-Version.
(http://www.infoseek.com/)

Open Text ist eine weitere, sehr große kommerzielle Datenbank zur freien Nutzung.
(http://index.opentext.net/)

Die **Alta Vista** Suchmaschine wird von digital.com betrieben.
(http://altavista.digital.com/)

Excite ist eine weitere Suchdatenbank mit > 1 Mio. Dokumenten.
(http://www.excite.com/)

NlightN bietet Suchen in Datenbanken, News und im Internet an.
(http://www.bibfile.com/main/nlightn.htm)

Der **Whole Internet Catalog** ist eine aktuelle Kopie des Anhanges von Ed Krols Buch "The Whole Internet Guide". Dieser Katalog ist heute noch zu erreichen unter
(http://www.gnn.com/gnn/wic/index.html).
Er ist jetzt aber mit dem WebCrawlerSelect fusioniert.
(http://webcrawler.com/select/)

Veronica durchsucht die Gopher-Informationen, liefert aber oft weniger nützliche Informationen.
(gopher://gopher.rrz.uni-koeln.de/11/gopher/veronica)

Das **WAIS** Directory of servers findet relevante WAIS-Quellen.
(http://sunsite.unc.edu/pub/packages/infosystems/wais/how.to.swais)

Clearinghouse for Subject-Oriented Internet Resource Guides unterhält Listen von Sammlungen von Internet-Ressourcen.
(http://www.clearinghouse.net/)

ARCHIE (Oldenburg) für eine Suche auf FTP-Servern nach abrufbaren Dateien.
(http://marvin.physik.uni-oldenburg.de/Docs/net-serv/archie-gate.html)

Tab. 5.5.6-1: Übersicht über Search Engines I,
[o. V. 1995-4], [Bekavac 1996], [May 1996-1]

HyTelnet durchsucht die Telnet-Adressen.
(http://galaxy.einet.net/hytelnet/HYTELNET.html)

Finger Gateways ermöglicht eine Suche nach E-Mail-Adressen.
(http://www.yahoo.com/Computers/World_Wide_Web/Gateways/Finger_Gateways/)

Netfind initiiert eine Suche nach Personen oder Institutionen.
(http://info.lut.ac.uk/dir/netfind.html)

X.500 stößt eine Suche nach Organisationen an, die im X.500 erreichbar sind.
(gopher://go500gw.itd.umich.edu:7777/1)

Tile Net sucht nach Mailinglisten.
(http://tile.net/listserv/viewlist.html)

Der **Internet Sleuth** unterhält die "database of databases". Die meisten der Datenbanken können direkt vom Sleuth gesucht werden.
(http://www.isleuth.com/)

WWW Virtual Library ist der beim CERN begonnener Internet-Katalog. Er bietet Kooperation von Themenredaktionen aus aller Welt.
(http://www.w3.org/hypertext/DataSources/bySubject/Overview.html)

Deutsche Datenquellen ist der deutsche Zweig der WWW Virtual Library. Er verzeichnet vor allem Universitätsinstitute und Fachbereiche.
(http://www.uni-karlsruhe.de/Outerspace/WorldWideWeb.html)

Magellan umfaßt zwei Bereiche:
a) Searching in großer unrezensierter Datenbank und
b) Browsing und Searching in kleinerem Internet-Katalog mit rezensierten und bewerteten Quellen.
(http://www.mckinley.com/)

WIC-Select ist die erweiterte und aktuelle Online-Version von Ed Krols gedrucktem Internet-Katalog.
(http://www-elc.gnn.com/wic/)

Flipper ist die erste Suchmaschine, die weltweit nach deutschsprachigen Seiten sucht. Der Einstieg erfolgt nur über eine Suchwort-Eingabe.
(http://flp.cs.tu-berlin.de/flipper/)

FAQs (Frequently Asked Questions) bedeutet das Stöbern in den FAQs verschiedener Newsgroups.
(http://163.1.67.127/internet/news/faq/by_category.index.html)

Tab. 5.5.6-2: Übersicht über Search Engines II,
[o. V. 1995-4], [Bekavac 1996], [May 1996-1]

Außer den Browsern und den Search Engines sind zusätzliche Hilfsprogramme notwendig, um Recherchen im Internet durchzuführen. So ist es erforderlich, daß die einzelnen Suchmaschinen mit ihren entsprechenden Stärken nacheinander konsultiert werden. **Multi-Searcher** (vgl. Tab. 5.5.6-2) unterstützen diese Forderung, doch kann der Benutzer nicht selbst bestimmen, welche Suchmaschinen und dementsprechend welche Datentools genutzt werden sollen. Zusätzliche Hilfsprogramme bieten Abhilfe, so daß der Benutzer die einzusetzenden Engines selbst bestimmen kann, mit denen dann die Suche simultan gestartet wird. [Berberich 1996]

MetaCrawler
Eine Anfrage wird in die Datenbanken von 9 Suchhilfen weitergeleitet. Es sind sehr viele Suchoptionen einstellbar.
http://www.metacrawler.com/

Savvy Search
Die Anfrage wird, je nach Erreichbarkeit und Übertragungsgeschwindigkeit, in bis zu 5 Datenbanken weitergeleitet.
http://www.cs.colostate.edu/~dreiling/smartform.html

CUSI ist eine von der TU Chemnitz angebotene deutschsprachige CUSI-Version.
http://www1.tu-chemnitz.de/~fri/cusi/cusi.html

Browsing and Searching Internet Resources wurde in der UB LUND erstellt.
http://www.ub2.lu.se/nav_menu.html

NetSearch ist ein MultiSearcher der Firma Netscape.
http://home.netscape.com/home/internet-search.html

Tab. 5.5.6-3: Übersicht über Multi-Searcher,
nach: [May 1996-1]

Die Suchmaschinen differenzieren sich vor allem durch ihre unterschiedlichen Suchfunktionen bezüglich der internen Verarbeitung und des Frontends, an dem der Benutzer über die Eingabe **Suchformeln** zusammensetzt. In der folgenden Aufzählung wird eine beispielhafte Zusammenfassung von Möglichkeiten gezeigt, die in den Maschinen Einsatz finden:

Kriterien	**Angewandte Beispiele**	**Einsatz in Suchmaschinen**
Boolsche Operatoren	OR, AND, NOT, NEAR/n, ADJ, W/n,	Magellan Savvy-Search Yahoo WWW-Virtual Library
Trunkierung, Matchcode	Einser-Trunkierung, offene Trunkierung, Stammwortsuche, Teilwort-Suche, exakte Wortsuche, verwandte Begriffe	Magellan Yahoo WWW-Virtual Library Alta Vista
Auswahl der Ressourcen	Mittels Multithreaded-Query-Formular	Savvy-Search
Textfunktionalität	Groß- / Kleinschreibung (case insensitive), Phrasensuche	Yahoo Alta Vista WWW-Virtual Library
Bestimmung des Suchraums bzw. der Suchmaschinen	Auswahl der Suchmaschinen nach einem aktuellen Performance- Ranking, Suche über Kategorien, Suche in hierarchischen Stufen, Suche in Regionen oder Domaintypen, Einschränkung der Bereiche von WWW-Dokumenten: URL, TITLE, HOST, LINK, TEXT	Savvy-Search Yahoo Alta Vista MetaCrawler

Tab. 5.5.6-4: Einschränkung der Suchfunktinen in Suchmaschinen
nach: [May 1996-3], [May 1996-4], [May 1996-5], [Wätjen 1996-1], [Wätjen 1996-2], [Moennich 1996]

Die Präsentation der gefundenen Quellen (**Ergebnisanzeige**) erfolgt abhängig von der Suchmaschine und den Benutzerpräferenzen. Einerseits werden Hypertextlisten mit den gefundenen Seiten und Adressen als verbundene Knoten erstellt, andererseits erfolgt die Übertragung von Abstracts,

kontextspezifischen Abschnitten, Stichworten, Adressen oder Volltextdokumenten bereits als neue WWW-Seite.

Get Local **Weekly Picks** 0

Search **Options**

Yellow Pages - **People Search** - **City Maps** -- **Stock Quotes** - **Sports Scores**

° **Arts and Humanities** - **Architecture**, **Photography**, **Literature**...

° **Business and Economy [Xtra!]** - **Companies**, **Investments**, **Classifieds**...

° **Computers and Internet [Xtra!]** - **Internet**, **WWW**, **Software**, **Multimedia**...

° **Education** - **Universities**, **K-12**, **College Entrance**...

° **Entertainment [Xtra!]** - **Cool Links**, **Movies**, **Music**, **Humor**...

° **Government** - **96 Elections**, **Politics [Xtra!]**, **Agencies**, **Law**, **Military**...

° **Health [Xtra!]** - **Medicine**, **Drugs**, **Diseases**, **Fitness**...

° **News and Media [Xtra!]** - **Current Events**, **Magazines**, **TV**, **Newspapers**...

° **Recreation and Sports [Xtra!]** - **Sports**, **Games**, **Travel**, **Autos**, **Outdoors**...

° **Reference** - **Libraries**, **Dictionaries**, **Phone Numbers**...

° **Regional** - **Countries**, **Regions**, **U.S. States**...

° **Science** - **CS**, **Biology**, **Astronomy**, **Engineering**...

° **Social Science** - **Anthropology**, **Sociology**, **Economics**...

° **Society and Culture** - **People**, **Environment**, **Religion**...

Yahooligans! - **Yahoo! Shop** - **Yahoo! Internet Life**

Daily Picks - **Random Yahoo! Link** - **Weekly Picks**

National Yahoos - **Canada** - **France** - **Germany** - **Japan** - **U.K. and Ireland**

Yahoo! Metros - **Chicago** - **Los Angeles** - **New York** - **San Francisco Bay Area**

How to Include Your Site - **Company Information** - **Community Outreach Calendar**

Abb. 5.5.6-5: Yahoo [Yahoo 1997]

Die Ordnung der Listen ist ebenfalls entweder durch die Anfragemechanismen vorgegeben oder kann vom Benutzer ausgewählt bzw. nach der Suche umsortiert werden. Folgende Sortierungen finden Verwendung:

- Alphabetische Ordnung:
  diese Ordnung ist meist eher sinnlos, da bei Fundstellen nicht eindeutig klar wird, was sortiert wird. Ob Abstract, Titel oder Adresse - der Suchbegriff ist meist gleich, außer bei parallelen Anfragen nach Suchbegriffen.
- Datum der Veröffentlichung:
  zu unterschieden ist hierbei die Veröffentlichung auf dem Server oder die der Publikation.

- Relevance Feedback, Relevance Ranking:
  Häufigkeit und Nähe der Suchbegriffe, Prioritäten (Resultate mit Relevanzkennziffern), wobei Zahlenwerte zwischen 0 und 100 die geschätzte Wahrscheinlichkeit der Bedeutung angegeben.
- Quellen- bzw. Index-Sortierung:
  die Ergebnisse werden nach Suchraum bzw. Fundstelle sortiert ausgegeben.

Innerhalb der Dokumente erfolgt die Markierung in Form graphischer oder colorierter Hervorhebungen, die schrittweise über Befehle oder Menüoptionen angesprungen werden können. Zu den Treffern werden beispielsweise die ersten Sätze der Annotation, der Titel, die URL, die Größe und das Datum des Dokuments, der Name der Suchmaschine, das Verbindungsprotokoll und eine mehr oder weniger ausführliche Beschreibung des Dokumentinhalts eingeblendet. Die Zugangsberechtigung wird angezeigt, oder es erfolgt eine Angabe, ob die Informationen öffentlich zugänglich oder kostenpflichtig sind. Wenn Dokumente im Trefferraum als Dubletten erkannt werden, findet in der Regel eine automatische Zusammenfassung derselben statt, oder die Mehrfacheinträge werden besonders gekennzeichnet. Zusätzlich ist die Anzahl der Treffer manchmal vom Benutzer bestimmbar.

Einige Search Engines nehmen auch Beurteilungen der Quellen vor und stellen Auswertungsstatistiken auf. Allerdings bleiben Kriterien, die als Grundlage für die Einschätzung der Fundstellen dienen, bei vielen Suchmaschinen verborgen. Veröffentlichte Qualitätskriterien, die Verwendung finden und zum Teil in Punkteskalen (vgl. Tab. 5.5.6-5) umgesetzt werden, sind [May 1996-2], [May 1996-3], [Moennich 1996]:

- Grad der Ressourcenbeschreibung, objektiver Eindruck von der Quelle für den Benutzer,
- Grad der Ressourcenbeurteilung, subjektiver Eindruck von der Qualität der Quelle für den Benutzer, Qualität des Inhalts und Designs, Zuverlässigkeit der Anbieter, Abstract, Keywords,
- Tiefe und Umfang der Quellen,
- Aktualität und Verständlichkeit,
- Design bezüglich Organisation und Navigation, Ästhetik im Verhältnis zur Nützlichkeit,
- Kapazität der Erreichbarkeit, Beschreibung der Pflege der Ressourcen, Adressaten, Zugriffsmodalitäten,
- Organisationsschema thematisch, formal, adressatenorientiert, chronologisch, geographisch oder nach Autoren (Literaturliste),
- Angaben zur Entstehung, zum Verfasser und zur Institution, Kontaktadresse für Fragen und Kommentare, Aktualisierungsfrequenz und Hilfen,
- Wertigkeit ("ranking factor"), Häufigkeit des Vorkommens des Suchbegriffes im Dokument, der Stellung des Suchbegriffes im HTML- Dokument,
- Genauigkeit, Trunkierung,
- "Net Appeal": ist die Quelle innovativ, ist sie ein Eye- oder Ear-Catcher? Wirkt sie gedankenanregend?

Anzahl der Punkte		Bewertung
28-30 Punkte	=	****
22-27 Punkte	=	***
13-21 Punkte	=	**
1 -12 Punkte	=	*

Tab. 5.5.6-5: Punkteskala in Magellan,
nach: [May 1996-3]

Die aufgeführten Statistiken beinhalten Informationen über die benötigte Antwortzeit und die Trefferanzahl sowie eine Auflistung der Durchschnittswerte für die benutzten Suchmaschinen (bei Multi-Search Engines). Zum Teil wird ein Relevanz-Feedback angeboten, indem die Suche nach ähnlichen Dokumenten neu gestartet werden kann ("search for similar documents"). [Wätjen 1996-2]

Die Suchmaschinen sind zwar zum großen Teil kostenlos verfügbar und im Netz erreichbar, die Anbieter sind aber kommerzielle Unternehmen, die sich über die auf den Search-Masken befindliche Werbung finanzieren. Um einen möglichst hohen Preis zu erzielen, müssen die entsprechenden Einstiegsseiten von einer großen Anzahl von Benutzern frequentiert werden. Damit entsteht eine Verpflichtung des Anbieters zu guter Qualität der Ergebnisse.

Ein Problem bei allen Suchmaschinen ist die Aktualität der gespeicherten und abgelegten bzw. gesammelten Suchbegriffe. Es muß eine regelmäßige Listenanpassung erfolgen, die bei den weitverzweigten Hypertextstrukturen kaum mehr möglich ist. Trotz der Hypertextmöglichkeiten werden beispielsweise nur wenige Parallelveröffentlichungen erkannt. So unterstützt das System das Verschieben von Dokumenten bzw. Adreßänderungen nicht durch einen "Nachsendeantrag". Vor allem sind Server-Umbenennungen für Suchende ein in der Entwicklungs- und Verbreitungsphase des Internets auftretendes Übel. Bei umfangreichen Textdokumenten kann es sinnvoll sein, innerhalb der Texte noch eine Volltextsuche einzusetzen (vgl. Kap. 5.5.5).

5.5.7 Retrieval Language

"Retrieval" oder "Query Languages" sind Abfragesprachen für Suchmechanismen, die vom Benutzer eingegeben und vom Computer anschließend interpretiert werden können, um Suchprozesse anzustoßen, Informationen in Datenpools zu finden, zu bewerten und zu sammeln. Idealerweise sollten dem Anwender keine Programmierkenntnisse zur Benutzung der Abfragesprachen abverlangt werden. Auch Kenntnisse über interne Systemstrukturen sollten nur in geringem Umfang vonnöten sein.

Meadow [Meadow 1992, S. 130] definiert eine Abfrage als: "a query [...] is a statement or series of statements made by a user to a retrieval system for the purpose of specifying what information is to be retrieved and in what form." Ingwersen [Ingwersen 1992, S. 229] sieht in einem "Query" die Transformation einer Anfrage mittels eines Vermittlermechanismus', um in einem Informations-Retrievalsystem Begriffe zu erfragen.

Diese Abfragesprachen bilden also die Kommunikationsebene zwischen den Benutzern und dem Computer. Sie müssen von beiden Seiten verstanden und effektiv genutzt werden. Die Kunst des Benutzers ist es, eine geeignete Kombination von Fragekriterien zu formulieren, also die sinnvolle Beschreibung mittels Deskriptoren zur Einschränkung bzw. zur Präzision der Suche. Bei einer großen Antwortmenge erfolgt beispielsweise eine zusätzliche Präzisierung der Anfrage per Dialogprinzip.

Vier Abstraktionsgrade von Retrieval Languages sind derzeit zu unterscheiden [Meadow 1992, S. 17, S. 37 ff.], [Ingwersen 1992, S. 229]. Die Probleme für Gelegenheitsbenutzer werden allerdings um so größer, je tiefer die anzuwendende Sprachebene zur Suche angesetzt wird [Grawe 1994]:

- Die natürliche Sprachebene ("**Natural Language**"), die die Alltagssprache und Schriftsprache eines Landes ausmacht. [Kemp 1988, S. 65f.], [Ingwersen 1992, S. 229]
- Die abstrahierte natürliche Sprache ("**restricted Natural Language**") mit vereinfachter Syntax und begrenztem Vokabular.
- Eine Kunstsprache ("**Artificial Language**") ist zweckgebunden und mit speziellen charakteristischen Merkmalen versehen, um bestimmte Vorhaben zu unterstützen. Der künstliche Aspekt bezieht sich dabei vor allem auf die Syntax sowie auf den Wortschatz und die Semantik. [Kemp 1988, S. 65f.]
- Auf tiefster Ebene wird ein spezieller **Code** mit Operatoren, Deskriptoren, boolschen Ausdrücken, Trunkierungen und technischen Algorithmen als Abfragesprache verstanden. [Ingwersen 1992, S. 229], [Grawe 1994]

Diese speziellen Query Languages werden zur Zeit meist noch in den niedrigeren Abstraktionsgraden verwendet. Ein Benutzer muß diese Sprache jedoch erlernen und damit einhergehend auch oft die Ablagestrukturen der Informationen im System. Sie sind zwar bei richtiger Anwendung und in professioneller Umgebung sehr effizient, der Lernaufwand aber bei der Benutzung von Gelegenheitsanwendern steht in einem negativen Verhältnis.

5.5.8 Wissensbasierte Ansätze

Expertensysteme sind wissensbasierte Systeme mit rechnergestützten Entscheidungshilfsmitteln, die Wissen über ein spezielles, eng begrenztes Gebiet mit Hilfe der Methoden der Künstlichen Intelligenz ("artificial intelligence"), die fachliche Kompetenz, also das Wissen von Experten (Sach- und Erfahrungswissen), erfassen und ablegen. Diese gespeicherte menschliche Fachkompetenz kann dann vervielfältigt, allgemein nutzbar und dezentralisiert ihren Anwendern zur Verfügung gestellt werden. Aus diesem Wissen besteht die Möglichkeit, mit entsprechenden Mechanismen Schlußfolgerungen zu konkreten Problemen des Gebietes zu ziehen und automatisch Lösungen anzubieten. [Sparrer 1993, S. 320], [Hansen 1992, S. 452]

Gegenüber konventionellen Datenverarbeitungsprogrammen sind die Lösungswege bei Expertensystemen nicht im vorhinein strukturiert klar durch Algorithmen und programmiert, sondern sie müssen vom System als Schlußfolgerungen mittels des gespeicherten Wissens und der

anwendungsspezifischen Fakten gefunden werden. Heuristiken und diffuses Wissen sind dabei zu verarbeiten, damit ein Schlußfolgerungsprozeß erklärt werden kann. [Stahlknecht 1991, S. 385 ff.]

Wesentliche Bestandteile von Expertensystemen sind Wissensbasen, also Datenbanken, in denen das Expertenwissen gespeichert wird, sowie die Problemlösungskomponenten, auch Inferenzkomponenten genannt. [Hansen 1992, S. 452]

Expertensysteme selbst werden wiederum kategorisiert nach [Kemp 1988, S. 97]:

- "**advice systems**", um den Vorteil des Expertenrates zu nutzen, ohne diesen selbst zu fragen und damit zu stören bzw. um das Wissen nicht mehrmals veröffentlichen zu müssen.
- "**decision support systems**", um die Experten bei der Entscheidungsfindung zu unterstützen, mit dem Ziel, die gleiche Entscheidung mit oder ohne Hilfe des Systems zu treffen, aber in dieser Form in geringerer Zeit.
- "**intelligent interfaces**", um den Zugang und den Umgang mit den vielfältigen Datenbanken zu erleichtern.
- "**learning systems**", die auf Informationen unterschiedlicher Quellen zugreifen und Schlußfolgerungen daraus ziehen können.

Problematisch ist bei der Verwendung der Konzepte der Künstlichen Intelligenz noch immer die Weiterverwertung, Übertragung und Integration in andere Systeme, da die Wissenspräsentation in den Wissensbasen keine normierte Form besitzt. [Höfling 1994]

Wissensorganisation wird im Kontext des "**Case-Based-Reasoning**" ("CBR", fallbasiertes Schließen) benutzt, wobei das CBR ein Konzept zur Identifikation, Extraktion und Nutzung spezifischen Wissens bereitstellt. Die Kognitionspsychologie und die Philosophie bilden die Ursprünge des CBR mit dem Schwerpunkt auf den lern- und erkenntnistheoretischen Hintergründen. Auch in der **Künstlichen Intelligenz** bildet das fallbasierte Schließen ein wichtiges Paradigma.

Mittels dieses Problemlösungsparadigmas soll ein neues Problem durch Rückgriff auf ähnliche, bereits bekannte Fälle, die in einer Wissensbasis abgelegt sind, erkannt und gelöst werden. Die Voraussetzung für den Einsatz in einem solchen CBR-System bilden methodische Mechanismen der Wissensorganisation, wie im folgenden aufgezeigt:

- Die Inhaltserschließung und Indexierung zur Problembeschreibung des Neuen;
- Die Abstraktion zur Gewinnung relevanten Wissens;
- Die Klassifikation zur korrekten Einordnung;
- Die Möglichkeit, ähnliche, gelöste Fälle aus der Wissensbasis mittels Information Retrieval abzurufen;
- Die Wissens- und Merkmalsextraktion zur Selektion der zukünftig relevanten Probleme;
- Die Aktualisierung des Wissensbestandes als eine selbstverständliche Grundvoraussetzung.

Mit diesem Kapitel wurde verdeutlicht, daß es im Forschungsgebiet der wissensbasierten Ansätze Potential für Retrievalmechanismen vielfältiger und vor allem intelligenter Art gibt, deren weiteren Betrachtung aber den Umfang dieser Arbeit sprengen würde.

5.5.9 Abstimmung und Abgrenzung

Die vorgestellten Konzepte bieten für sich in bestimmten Systemumgebungen zu unterschiedlichen Aufgaben positive oder negative Kriterien. Es kann deshalb kein generelles Statement zur Bewertung abgegeben werden, sondern nur richtungsweisende Abstimmungsvorschläge, Qualitätsmerkmale und Abgrenzungen der Konzepte voneinander. Allgemein ist aber festzustellen, daß derjenige, der von Grund auf mehr weiß, auch besser suchen kann.

Bewerten lassen sich jedoch die Güte und Qualität des Retrievals, womit sich das folgende Unterkapitel (Kap. 5.5.9.1) auseinandersetzt. Daran schließt sich in Kapitel 5.5.9.2 eine Bewertung an, die die Vor- und Nachteile des Online-Retrievals beleuchtet.

5.5.9.1 Güte und Qualität des Retrievals

Alle Retrieval-Konzepte basieren auf elektronisch gespeichertem Know-how in Informationspools und Repositories. Je mehr dieser Pools bei einer Abfrage zugänglich sind, desto größer ist die Wahrscheinlichkeit eines effizienten Erfolges. Dagegen sprechen aber als kritische Faktoren die Zugriffszeit auf die Datenbanken bzw. die Wartezeiten bis zum Eintreffen der gefundenen Daten.

Die Güte des Retrievals ist also abhängig von der Anzahl der gefundenen Informationseinheiten und deren Relevanz für den Nutzer. [Mresse 1984] Die Bewertung der Qualität einer Anfragebeantwortung wird dabei in verschiedenen Kenngrößen ausgedrückt [Laisiepen et al. 1972, S. 356], [Meadow 1992, S. 281]:

- "**recall ratio**"
  Die Rückgewinnungsquote ergibt sich aus der Zahl der zutreffenden ausgegebenen Dokumente geteilt durch die Zahl der zutreffenden Dokumenten im durchsuchten Speicher.
- "**relevance ratio**"
  Die Trefferquote ist die Zahl der zutreffenden, ausgegebenen Dokumente geteilt durch die Zahl der insgesamt ausgegebenen Dokumente. Je näher dieser Wert an 1 gelangt, desto besser ist das Ergebnis der Abfrage.
- "**noise**"
  Als Ballast werden die gefundenen, aber nicht relevanten Dokumente bezeichnet.
- **Abfall** ("garbage")
  Die Zahl der nachgewiesenen irrelevanten Dokumente geteilt durch die Zahl der Dokumente der Datenbank bezeichnet die Müllquote. [McGill/Salton 1987, S. 186ff.]

Auch andere Bewertungsgrundlagen (Recall, Precision, Aufwand, Zeit, Ergebnispräsentation) für die Retrieval-Systeme werden in der Literatur diskutiert [McGill/Salton 1987, S. 172f.], [Goeser 1994], [Meadow 1992, S. 281 f.]:

Der **Recall** (r) ist die Fähigkeit eines Systems, alle relevanten Dokumente nachzuweisen.

$$r = \frac{|(F \cap V)|}{|V|}$$

mit: F = Menge aller gefundenen Dokumente

V = Menge der relevanten Dokumente für eine bestimmte Dokumentenmenge und eine Fragestellung

Mit der **Precision** (p) wird die Fähigkeit des Systems bezeichnet, nur relevante Dokumente nachzuweisen. Dabei sind als Einflußgrößen einerseits die Indexierungsbreite gegeben - je breiter die Indexierung, desto besser der Recall - und andererseits die Spezifität der Indexsprache und die Fähigkeit der Nutzer, adäquate Suchanfragen zu formulieren und zu entwickeln.

$$p = \frac{|(F \cap V)|}{|F|}$$

mit: F = Menge aller gefundenen Dokumente

V = Menge der relevanten Dokumente für eine bestimmte Dokumentenmenge und eine Fragestellung

Des weiteren ist der intellektuelle oder physische **Aufwand** zu betrachten, der nötig ist, um Suchanfragen zu formulieren, die Informationssuche durchzuführen und das Suchergebnis durchsehen zu können. Dabei sind sowohl die Eigenschaften der Zugriffstechnologie, die Lokalisierungen der Speicher und Zugriffsmedien sowie die Benutzerunterstützung zu betrachten.

Der **zeitliche** Aspekt wird durch die Dauer ausgedrückt, die von der Eingabe der Suchanfrage bis zur Präsentation des Suchergebnisses vergeht. Als Kenngrößen dienen bei dieser Betrachtung die Lokalisierung, die Speichertypen und die Speicherorganisation sowie die Zahl der Suchanfragen und die Zahl der gespeicherten Dokumente.

Die Form der **Ergebnispräsentation** kann die weitere Verwertung der Suchergebnisse durch Zugangs- und Ausgabetechniken, den Umfang der gespeicherten Informationen sowie die Dokumenttypen beeinflussen. Die Informationsdarstellung sollte in einer Datenbank erfolgen, die das Ausmaß erfaßt, in dem alle relevanten Dokumente eines Sachgebietes vorhanden sind, inklusive der Art der Informationserfassung und der Speichertechnologie sowie den Informationsnachfragen.

5.5.9.2 Vor- und Nachteile des Online-Retrievals

Vor- und Nachteile des Online-Retrievals können allgemein folgendermaßen zusammengefaßt dargestellt werden. Zunächst erfolgt die Auflistung und Erläuterung der **Vorteile**:

Ein Hauptaspekt der Online-Suche, der als Positivum zu bewerten ist, ist der der Zeitersparnis durch das "Suchen lassen" der Maschinen. Der Umfang der gespeicherten Informationen und damit auch die Ergebnisanzahl ist wesentlich größer, da im Gegensatz zu sequentiellem Zugriff auf einzelne Dokumente auf ganze Bibliotheken zugegriffen werden kann. Ebenso können mehrere Datenbanken

gleichzeitig oder nacheinander durchsucht werden, und die Abspeicherung der Suchergebnisse findet in den gleichen Medien in Datenbanken statt. [Convey 1992, S. 101 ff.] Zudem lassen sich Informationen rund um die Uhr verbreiten und finden. Zusätzlich bleibt der Aktualitätsgrad durch kurzfristige Änderungen erhalten. [Thiel 1996]

Durch die Vielzahl von Suchangeboten werden unterschiedliche Suchstrategien des Benutzers unterstützt, der dadurch zusätzliche Zugriffsmöglichkeiten erhält. Je mehr Datenbanken zur Verfügung stehen, desto mehr Zugriffsmöglichkeiten können "angezapft" werden, so daß sogar die Provider, die nur eine Sparte bedienen, überleben können. [Convey 1992, S. 101 ff.]

Des weiteren sichert die Online-Suche die Datenintegrität sowie die Vollständigkeit, während die geographischen Probleme ebenso wie der Informationstransfer eliminiert werden. Die Aktualität der Daten ist schneller zu gewährleisten, und mehr Menschen können durch kürzere Antwortzeiten bedient werden. [Convey 1992, S. 101 ff.]

Zudem kann durch die Online-Recherche ein gezielter Informationszugriff erfolgen. Dieser wird durch einen weiteren Vorteil in den Suchmöglichkeiten unterstützt, nämlich durch die Selektion des Datenraumes, in dem gesucht wird. Die Suchresultate werden kurz und standardisiert in den Formaten dargestellt, die der Benutzer definiert hat. In den "Result"-Datenbanken können Hyperlinks oder Dokumente verwaltet werden. Eine persönliche Textzusammenstellung unter neuen Schlagworten kann somit ebenfalls erfolgen.

Die Darstellung der elektronischen Dokumente hat außerdem einen höheren Informationsgrad als traditionelle Präsentationsformen, wodurch die Suche zusätzlich unterstützt wird. Dies trifft beispielsweise zu, wenn Verknüpfungen und multimediale Objekte in den verschiedenen Informationsebenen integriert sind. Unter Zuhilfenahme des Online-Retrievals werden neue Zielgruppen und Vertriebswege erschlossen. So stehen den Benutzern Firmeninformationen, Service und Produktangebote weltweit zur Verfügung. [Thiel 1996] Allein die Werbung auf den stark frequentierten Seiten wie den Search Engines hilft vielen Firmen, ihren Bekanntheitsgrad zu erhöhen.

Es gibt aber auch **Nachteile** des Online-Retrievals, wie im folgenden aufgeführt.

Eine Abrechnung (zum Beispiel "pay as you use"-Basis) über die Anfragen der Suchenden und die Leistung der Provider ist schwer planbar und wesentlich schwieriger als für CD-ROMs. Nur "privilegierte" Personen haben Zugriff, wenn nämlich die Voraussetzungen wie PC oder Terminal, Zugangssoftware, Anschluß und evtl. Account mit Zugangsberechtigung vorhanden sind. [Convey 1992, S. 101 ff.]

Ein weiterer Nachteil sind die Akzeptanzprobleme bei Endbenutzern, darunter vor allem der Benutzerkreis, der sich nicht täglich, sondern nur sporadisch mit dem Online-Retrieval auseinandersetzt und dieses nutzt: Dieser Benutzerkreis hat das Suchen nie gelernt und empfindet den Suchprozeß oftmals als minderwertige Arbeit. Zudem sind die Hilfen und Erläuterungen auf den Suchmaschinen zum Teil sehr dürftig. [Convey 1992, S. 101 ff.]

Außerdem besteht keine Sicherheit, alle wichtigen Ergebnisse gefunden zu haben, und es gibt auch keine Kontrolle über den Suchweg. Das Browsing und das Nachvollziehen zur Sicherstellung der vollständigen Liste von Suchergebnissen ist auf Grund der Zeit und des Kostendrucks schwierig.

Ebenso sind Servicezeiten und Zugangszeiten vorhanden, die nichts mit der Online-Recherche und dem Ergebnis zu tun haben, die aber Kosten verursachen. Durch die wachsende Anzahl der anbietenden Konkurrenten fallen jedoch die Kosten, so daß dieses Argument auf Dauer irrelevant wird. [Convey 1992, S. 101 ff.]

Durch den Einsatz und die Speicherung multimedialer Elemente entstehen neue **Forderungen** an die Systeme. Die Suchenden möchten nämlich diese Objekte mit den bekannten Retrievalmechanismen ebenso finden und auf sie zugreifen wie bisher auf die elektronisch erfaßten Texte. Die Probleme liegen oftmals noch immer in der Komplexität der Datenmenge sowie in der nicht vorhandenen Einheitlichkeit der Darstellung und der fehlenden Normung der zu speichernden und anschließend zu durchsuchenden Informationsmenge. Es stellt sich in diesem multimedialen Kontext die Frage, wie eine Klangsequenz oder ein Bildausschnitt gesucht werden können, weil noch keine Möglichkeit (die digitale Eingabe ausgenommen) für den Benutzer besteht, Flächenausschnitte (blaue Punkte mit weißen und roten Flecken sind mehrfach vorhanden) oder Audio-Objekte (wie bei musikalischen Interpretationen) zur Suche einzugeben. Die Anforderungen an Retrievalsysteme betreffen zudem sehr unterschiedliche Systembereiche (zum Teil aus [Brodkorb 1996]):

- Multi-Plattform-Unterstützung, Netzunabhängigkeit,
- offene standard-orientierte Schnittstellen, offene API-Schnittstellen,
- Unterstützung der gängigen Dokumentformate, multimedialer Informationseinheiten und Verweistechniken (Querverweise, Annotationen),
- Möglichkeit der Speicherung komplexer Abfragemechanismen,
- Möglichkeit, auf Basis des Ergebnisses der gestellten Abfrage eine Suche weiter zu begrenzen oder auszudehnen.

Wegen des Mangels an Kommunikationsfähigkeit zwischen Mensch und Maschine sind Strukturinformationen noch immer notwendig, um inhaltlich auswertbare Ordnungs-, Strukturierungs- und Retrievalinformationen zu gewinnen, die sich bewerten lassen. Dies gewinnt vor allem bezüglich multimedialer Dokumente und Informationen an Relevanz.

Eine weitere Forderung an das Online-Retrieval ist die Suche in angehängten oder gepackten Dateien sowie in Annotationen. Der Sicherheitsaspekt muß zudem beachtet werden, so daß eine Unterscheidung zwischen öffentlich zugänglichen Daten und persönlichen Kommentaren vorgenommen werden muß.

Kapitel 5.5 hat gezeigt, daß sowohl vorbereitende Maßnahmen wie die Aufbereitung der Informationen zur Ablage nach Ordnungskriterien als auch die eigentlichen Suchmechanismen wie der Zugriff auf das gespeicherte Wissen für ein schnelles Retrieval mit dem Ergebnis inhaltsrelevanter Informationen notwendig sind. Des weiteren sind die Ordnungskriterien und die Suchmechanismen ebenso aufeinander abzustimmen wie die Ablage- und die Zugriffstechniken. Die Kombination der Konzepte ist durch die genannten Abhängigkeiten begrenzt, die Hauptkriterien zur Auswahl sind aber auch hier wie bereits in anderen beschriebenen Konzepten dieser Arbeit (beispielsweise Kap. 4.1.5, Kap. 5.4.5) hauptsächlich durch den Kontext, das Aufgabengebiet und die Zielgruppe bestimmt.

5.6 Zugriffsmöglichkeiten auf Online-Datenbanken

Nach den konzeptionellen Beschreibungen der Retrieval-Mechanismen der vorangegangenen Kapitel stehen im folgenden die praxisbezogenen Zugriffsaspekte auf die neuen Medien am Beispiel von Online-Datenbanken im Mittelpunkt. Eine Möglichkeit des Zugriffs auf die Online-Datenbanken sind die sogenannten Online-Dienste. Diese bilden ein kommerzielles Netz, dessen Inhalte der Benutzer mit PC und Modem gegen eine entsprechende Gebühr auf Abruf online erhält. [Vill 1995]

Abbildung 5.6-1 zeigt ein Schema der im Internet integrierten und ausgeübten Rollen bzw. Funktionen. Die beteiligten Menschen können in diesem Konglomerat unterschiedliche und sogar parallele Rollen einnehmen. Mit der verallgemeinerten Distributionslogik dieses Schemas wird gezeigt, daß die Benutzer über einen Access-Provider und entsprechende Telekommunikationskanäle Zugang zu den Servern haben. Die Werke der Autoren und Produzenten werden mittels "Packeger" zusammengetragen. Die Benutzer können unter Verwendung diverser bereits erschlossener Anwendungsarten (Newsgroups, E-Mail) untereinander Kontakt aufnehmen.

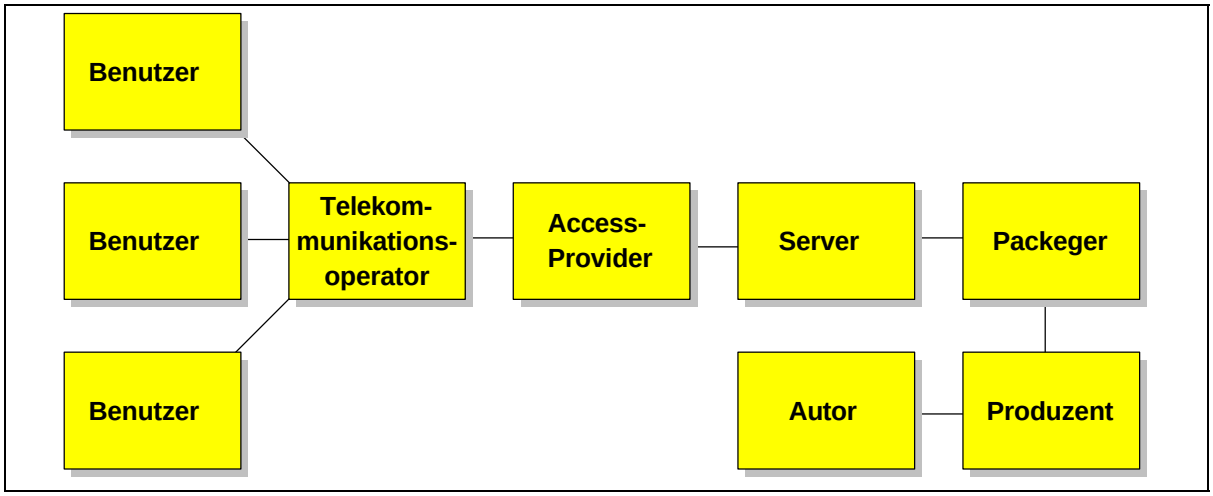


Abb. 5.6-1: Verbreitungslogik und Funktionen im Internet,
nach: [Hance/Balz 1996, S. 222]

Service-Provider ermöglichen anderen Organisationen und Privatpersonen gegen Gebühr, in einer Art Huckepack-Verfahren an Telekommunikations-, Basis- und Mehrwertdiensten teilzunehmen. Die Dienstleistungsbezieher benötigen zur Teilnahme keine umfassende technische Ausstattung.

Hochschulangehörige und Mitarbeiter meist großer Firmen erhalten über sogenannte Accounts (Zugangsberechtigungen) die Möglichkeit, auf Online-Datenbanken zuzugreifen bzw. im Internet zu surfen. Privatpersonen können über Unternehmen, die Zugriffsdienste anbieten (Service-Provider), wie zum Beispiel CompuServe oder America Online (AOL), auf das Netz zugreifen. Die Provider besitzen sogenannte Zugangs- oder Einwahlknoten (Points-of-Presence; PoP), an denen sich die Teilnehmer einloggen. [Büchter 1995]

Doch auch in diesem Kontext sind bestimmte Aspekte zu beachten: zum einen sind die Leistungsunterschiede der Internet-Provider groß, zum anderen sind die eigenen Nutzungswünsche

zu definieren. Babiel und Röscheisen [Babiel/Röscheisen 1996] schlagen zur Beurteilung von

Internet-Dienstleistungen die "fünf großen A" vor:

- **Angebot**
  Der Rechnertyp und die vorhandene Speicherkapazität sollten erfragt werden; Web-, FTP- und Mail-Server gehören zur Standardausrüstung. Der Anbieter sollte des weiteren in der Lage sein, Kunden-Domänen zu registrieren und den Domain-Name-Server selbst unterhalten. Die nächste Frage in diesem Bereich wäre, ob CGI-Scripte unterstützt werden und Erweiterungen durch shockwave, Real-Audio, Java etc. möglich sind. Die Datenbankanbindungen sollten vom Kunden ebenfalls überprüft werden wie auch das Angebot an Zusatzleistungen wie Statistiken, Gästebücher oder Benutzerfeedback. [Babiel/Röscheisen 1996]

- **Anbindung**
  Verbindungen in den Rest der Internet-Welt entscheiden, ob genau die gesuchte Benutzergruppe angesprochen werden kann. Dafür sind die Kapazität der Leitungen, die Anzahl, der Verkehr auf den Leitungen und der Überbuchungsfaktor zu prüfen. Die durchschnittliche Auslastung sowie die Spitzenzeiten lassen sich mit Statistiken über die Schwankungsbreite ermitteln. Die Frage ist, bei welchem Auslastungsgrad der Provider seine Leitungskapazität erhöhen wird. [Babiel/Röscheisen 1996]

- **Absicherung**
  Daten- und Zugriffssicherheit sollten ebenfalls erläutert werden wie die Themen Firewall, Datensicherung, Ausfallsicherung und Notfallpläne. [Babiel/Röscheisen 1996] AOL bietet zum Beispiel zugangsbeschränkende Dienste wie zum Beispiel eine Kindersicherung an, so daß ein Schutz der Benutzergruppen vor selektierten Informationen (Foren, Menüs, Web-Adressen oder Newsgroups) gegeben ist. [Borchers 1996]

- **Authoring**
  Die eingesetzten Rechnerplattformen und Web-Browser sind für den Nutzer ebenso in Erfahrung zu bringen wie die Angebotspalette bezüglich HTML, Image-maps, CGI- und Perl-Scripts. Die Datenpflege und die Form und Zeit des Updates der Seiten sind Punkte, die im voraus geklärt werden müssen. Die Einwahlpunkte, die Art der Zugänge (analog, digital) sowie die Zugriffssoftware sind für eine Beurteilung zu ermitteln. [Babiel/Röscheisen 1996]

- **Abrechnung**
  Hier ist zu fragen, welche Art des Gebührenmodells dem Vertrag zu Grunde liegt (vgl. Kap. 6.2.6), und wie lange die Gebühren bzw. die Preislisten ihre Gültigkeit behalten. [Babiel/Röscheisen 1996] Die Kosten können pauschal, als zeitabhängige oder als volumenabhängige Tarife abgerechnet werden. Das Ziel, das Surfen und Stöbern, der Transfer großer Datenmengen oder eine gezielte Informationssuche sollte dem Benutzer vor der Entscheidung zu einer Tarifart bekannt sein, um das für ihn beste Angebot auszuwählen. Zudem ist zu beachten, daß außer den Providerkosten auch die Telefonkosten zu entrichten sind, die vom Einwahlknoten und der genutzten Zeit abhängen. [Thiel 1996]

Es zeigt sich also: bevor eine Entscheidung getroffen wird, sollte eine genaue Analyse des Einsatzumfeldes und der Nutzungswünsche erfolgen, um optimale Informationsnutzung zu

gewährleisten.

5.7 Bewertung und Quintessenz

Probleme in bezug auf das Retrieval sind durch die Globalisierung (Internet) des Know-how-Managements verlagert worden. Der Zusammenprall unterschiedlicher Fachsprachen - Englisch als lingua franca der Wissenschaft wird in einem nationalen Unternehmen nicht verwandt - ist ein spezielles Problem der untersuchten Thematik. Ein anderes, welches oftmals als Kritikpunkt der "Normalbenutzer" angeführt wird, ist daß auf die Vermittlung technologisch orientierter Kenntnisse im Gegensatz zu der didaktischen Aufbereitung des Wissens und der Inhalte mehr Wert gelegt wird. Zudem wachsen die länderspezifischen Eigenarten und Philosophien nur langsam zusammen bzw. werden Unterschiede erst nach und nach akzeptiert.

Ein technisches Problem ist die Archivierung von Know-how. Es wird in diesem Zusammenhang nicht gewährleistet, daß die Informationen in zehn Jahren noch lesbar sind: erstens könnten die Lesegeräte nicht mehr vorhanden sein, zweitens könnten sich einige Medien verflüchtigen, und drittens besteht die Gefahr, daß das Wissen nicht aktualisiert wird, so daß dann nur noch ein Halbwissen zur Verfügung stünde.

Problematisch und weiterhin mit vielen offenen Fragen behaftet ist der schnelle, optimale Wissenstransfer an die Supportmitarbeiter. Im einzelnen sind dabei die Synchronisation der gespeicherten Informationen sowie die plattformübergreifende Datenintegrität zu betrachten. Zudem zeigt das Feedback der Suchenden oft Kritik auf, da Anfragen zum Beispiel ignoriert werden und die eigene Suche mittels Online-Support frustrierender ist als der "persönliche" Kontakt des Hotline-Supports. Die Thematik des Einsatzes von Standardsoftware versus Individualsoftware ist außerdem breit gefächert und soll deshalb an dieser Stelle nur als weitere Problematik Erwähnung finden, auf die im Rahmen dieser Arbeit jedoch nicht weiter eingegangen werden kann.

Die oben angeführten Abschnitte zeigen, daß es auch beim Einsatz von Retrieval-Mechanismen Probleme gibt, die bei der Auswahl in bezug auf eine Einsatzumgebung Berücksichtigung finden müssen. In Kapitel 4.6 wurde bereits angesprochen, daß die Retrieval-Mechanismen in Abhängigkeit zu den vorhandenen und genutzten Repositories stehen und vice versa. Diese Aussage wurde durch die in den vorangegangenen Kapiteln beschriebenen organisatorischen Argumente und die technischen Voraussetzungen bestätigt und verstärkt. Obwohl durch das Internet die Thematik der Wissensspeicher und der Suchmöglichkeiten revolutioniert wurde, nehmen neben diesem Medium auch die anderen untersuchten Konzepte ihre Position ein. Dieser Einsatz hängt von bestimmten Inhalten, Situationen und Einsatzumgebungen ab. Es findet also keine generelle Ablösung durch die neuen Entwicklungen statt. Im Gegenteil, durch die neuen Techniken sind zwar viele neue Möglichkeiten zur Informationssuche entstanden, aber gleichzeitig setzen diese auch neue Grenzen.

6 Administration und Access

Quod non vetat lex, hac vetat fieri pudor.
Was das Gesetz nicht verbietet,
verbietet der Anstand.
Seneca, Troades

Das Management von Know-how geht weit über die informationstechnischen Konzepte und deren Grenzen hinaus, wie sie in den vorangegangenen Kapiteln beschrieben wurden. Das heißt, Know-how ist zu einem verwertbaren Gut geworden, so daß zur reibungslosen und optimalen Nutzung organisatorische Maßnahmen in einem breiten administrativen Spektrum zu treffen sind.

Der Zugriff und die Rechte sind sowohl auf Kundenseite als auch auf Anbieterseite unter Zuhilfenahme von Gesetzen und Verträgen zu regeln. Um eine beidseitige Zufriedenheit zu erlangen, muß dazu eine gegenseitige Bewertungsgrundlage geschaffen werden. Die Beurteilungen stehen beiden Parteien zur Verfügung und dienen gegebenenfalls als Kontrollinstanz oder zur Evaluation, die beispielsweise in der Fakturierung eingesetzt wird.

Außer den Kundenbeziehungen spielen einerseits die internen Kooperationen, andererseits das kooperative Arbeiten im Team eine Rolle. Zu den ersten gehört die Integration anderer Unternehmensbereiche in den Servicebereich bzw. in die Lehre. Die Teamarbeit beinhaltet dagegen die firmeneigenen Arbeitsgruppen und die über die Organisationsgrenzen hinaus bestehende Kooperationsformen.

Die einzelnen Abschnitte des Kapitels 6 setzen sich deshalb mit den verwaltungstechnischen Themen und der Organisation des Zugriffsschutzes auseinander. Sie geben zudem einen Überblick über die angrenzenden Gebiete des Know-how-Managements, um das breite Spektrum zu zeigen, das durch Wissensverwaltung beeinflußt wird und vice versa. Nach der Betrachtung der juristischen Aspekte (Kap. 6.1) erfolgt ein Überblick über Bewertungsmöglichkeiten und -grundlagen des informationstechnischen Dienstleistungsbereichs (Kap. 6.2), bevor sich das dritte Unterkapitel mit den monetären Gesichtspunkten auseinandersetzt. In den beiden folgenden Kapiteln steht der Teamaspekt im Vordergrund. Kapitel 6.4 zeigt, welche Abhängigkeiten zwischen den Abteilungen einer Organisation bestehen, wenn Dienstleistungen an Kunden erbracht werden. Kapitel 6.5 beschäftigt sich dann mit den Strukturen in Arbeitsgruppen.

Die im folgenden angesprochenen Themen zeigen viele unterschiedliche verwaltungstechnische Aspekte auf. Diese hängen nicht direkt voneinander ab, sondern zeigen vielmehr die Breite des zu behandelnden Themas der vorliegenden Untersuchung. Auf Grund dessen gibt es am Ende dieses Kapitels keine zusammenfassende Betrachtung der einzelnen Betrachtungsgegenstände, sondern Kurzzusammenfassungen am Ende der Unterkapitel. Die in diesem sechsten Kapitel behandelten Aspekte bedürfen einer weitaus tieferen Bearbeitung und Bewertung, um alle Möglichkeiten der Praxisumsetzung in Betracht zu ziehen. Diese Vorgehensweise hätte aber den Rahmen der vorliegenden Untersuchung gesprengt.

6.1 Verträge, Recht

Der Begriff des Informationsrechts entstand aus der Verbindung von wirtschaftsinformatikbasierten, informations- und kommunikationstechnischen Rechtsfragen sowie deren rechtlicher Beurteilung. Die auftretenden Fragen und Probleme können keinem speziellen juristischen Teilgebiet zugeordnet werden, sondern tangieren viele unterschiedliche Rechtsgebiete und -materien, deren neu auftretende Techniken und Begriffe oftmals Rechtsunsicherheit hervorrufen. [Heinrich/Roithmayr 1995, S. 16]

Der zweite Bereich neben dem Informationsrecht, der im Umfeld des Know-how-Managements auftritt, sind Rechtsfragen, die bezüglich Software und deren Vertrieb auftreten. Um möglichen Problemen entgegenzuwirken, sind nach einer allgemeinen Definition von Softwarepiraterie fünf Grundformen dieser gesetzlich unrechtmäßigen Handlungen bekannt, die sowohl dem Softwarehersteller als auch dem Endbenutzer schaden können. Microsoft [Microsoft 1996] definiert auf Grundlage der aktuellen Rechtssituation Softwarepiraterie allgemein wie folgt: "Unter Softwarepiraterie versteht man das unautorisierte Kopieren, Reproduzieren, Verwenden oder Herstellen von Softwareprodukten, die unter dem Schutz US-amerikanischer sowie internationaler Urheberrechtsgesetze stehen." (vgl. Kap. 6.1.1)

Die Grundformen der Softwarepiraterie, die in der angegebenen Quelle beschrieben werden, sind folgende [Microsoft 1996]:

- Softlifting,
- Hard-Disk Loading,
- Fälschung,
- Bulletin-Board-Piraterie und
- Vermietung von Software.

Beim **Softlifting** werden für die Verwendung durch die Angestellten eines Unternehmens zusätzliche Kopien eines Programms genutzt. Der "Diskettentausch" außerhalb des geschäftlichen Bereichs fällt ebenfalls in diese Kategorie der Piraterie. Unter **Hard-Disk Loading** wird die Verwendung unautorisierter Softwarekopien auf Festplatten der von den Händlern angebotenen Computer verstanden. Um eine **Fälschung** handelt es sich, wenn eine illegale Duplizierung und der Verkauf urheberrechtlich geschützter Software erfolgt. Diese Softwarefälschung wird zum Teil unterstützt durch ebenfalls gefälschte Verpackungen, Logos oder Label, die sie dem Käufer als legale Produkte erscheinen lassen. Wenn urheberrechtlich geschützte Software (nicht Public-Domain-Software oder Shareware) auf elektronischem Wege von öffentlichen oder halbprivaten elektronischen Bulletin-Boards geladen wird, liegt das Delikt der **Bulletin-Board-Piraterie** vor. Die **Vermietung** von Software erfolgt illegal als dauerhafte Installation auf einem Computer, wenn keine Miet- oder Leasinggebühren bezahlt werden. [Microsoft 1996]

Einige dieser speziellen rechtlichen Fragestellungen und mögliche Ansätze zur Problemvermeidung werden in den folgenden Abschnitten umrissen. Die Auswahl der Themen ist bestimmt durch die Aktualität der rechtlichen Situation bezüglich der neuen Medien und die hohe Bedeutung für die informationstechnischen Dienstleistungen. Im speziellen werden zunächst das Urhebergesetz (Kap. 6.1.2) und die Rechteübertragung bei Software (Kap. 6.1.2) näher beschrieben. Der Untersuchung

von vertraglichen Bestimmungen im Know-how-Wesen (Kap. 6.1.3) schließt sich die Betrachtung der für diese Arbeit relevanten Aspekte der zur Zeit sehr ausgiebig geführten Diskussion über die rechtliche Problematik des Internets an (Kap. 6.1.4). Das fünfte Unterkapitel (Kap. 6.1.5) schließt mit einigen speziellen Rechtsthemen, die in diesem Umfeld außer den schon angeführten Beachtung finden sollten, den Betrachtungsgegenstand ab.

6.1.1 Copyright

"Dokumente im klassisch-juristischen Sinne sind Schriftstücke mit Beweischarakter." [Oßwald 1992, S. 27] Diese Definition des Dokumentenbegriffs ist im Zeitalter der Digitalisierung weitgehend überholt, da es sich bei gespeicherten Dokumenten nicht selbstverständlich um Unikate, sondern um Vervielfältigungen oder Teile davon handelt. [Oßwald 1992, S. 27] Aus den angeführten Statements folgt, daß der Copyright-Begriff im multimedialen Know-how-Management im verteilten Umfeld einer genauen Betrachtung unterzogen werden muß. Der Begriff hat sich gewandelt, wie die nächsten Abschnitte zeigen werden. Aber muß er vielleicht sogar neu definiert werden?

Das klassische Urheberrecht schützt den Urheber vor unberechtigter Vervielfältigung oder Verbreitung seiner Werke bis 70 Jahre nach seinem Tod. [Miskin/Vahrenwald 1995], [Heinrich/Roithmayr 1995, S. 539] Zwei Bedingungen muß ein Werk erfüllen, um urheberrechtlichen Schutz zu genießen: Zum einen muß es sich um ein Originalwerk handeln, das der Autor durch seine Persönlichkeit geprägt hat, und zum anderen muß eine Schöpfung nach europäischen Recht eine gewisse Form annehmen. Nach dieser Definition können sämtliche Werke im Internet geschützt werden, Ideen oder Konzepte, die keine "schriftliche" Fixierung erhalten haben, jedoch nicht. [Hance/Balz 1996, S. 90 f.]

Zwei Kategorien von Urheberrechten sind zu unterscheiden, die moralischen Rechte und die Vermögensrechte. Die **moralischen Rechte** umfassen allgemein (Unterschiede gibt es allerdings in den nationalen Rechten) [Hance/Balz 1996, S. 96 f.]:

- das Recht der Verbreitung:
  der Zeitpunkt der Veröffentlichung und Verbreitung ist vom Autor zu bestimmen;
- das Recht der Vaterschaft:
  der Verfasser kann sich als Autor des Werkes anerkennen lassen;
- das Recht der Unversehrtheit:
  der Autor kann sich Modifizierungen seiner Werke entgegenstellen.

In den **Vermögensrechten** der Autoren werden global vier Rechtstypen unterschieden [Hance/Balz 1996, S. 97 ff.]:

- das Wiedergaberecht:
  das Recht, ein Werk auf einem materiellen Träger (ausgenommen RAM) zu speichern, einzuräumen oder zu verbieten;
- das Änderungsrecht:
  Vergabe des Rechts zur Übersetzung, Anpassung, Bearbeitung oder jeglicher Veränderung des Werkes durch den Autor;

- das Vertriebsrecht:
  Kontrollrecht des Autors über die Form des Vertriebs des Werkes: Verkauf, Schenkung, Miete oder Leihe;
- das Veröffentlichungsrecht:
  Kontrollrecht des Autors über die Veröffentlichung, die direkte öffentliche Bekanntgabe des Werkes.

Nicht allein die Verwendung ist zu betrachten, sondern sind ebenfalls, vor allem auch durch neue Medien bedingt, die Werke oder in diesem Fall besser die Objekte und deren Speicherungs- und Verteilungsmedien bezüglich des Copyrights zu untersuchen.

Eine besondere **Objektklasse**, für die das Urheberrecht geregelt werden muß, sind Datenbanken. Um die Rahmen- und Entwicklungsbedingungen für Online-Datenbankprodukte und -dienste zu geben und innerhalb Europas eine Harmonisierung zu erlangen, hat die Kommission der Europäischen Gemeinschaft bereits 1992 einen Vorschlag bezüglich dieses Themengebietes unterbreitet. [BMFT 1993, S. 13]

Bei der Betrachtung der Rechtslage bezüglich **Online-Datenbanken** sind drei Elemente zu unterscheiden [Hance/Balz 1996, S. 94]:

- zunächst die Backend-Software, die die Funktionalität zu Verfügung stellt,
- des weiteren der Container, also die Datenbank selbst,
- und als letztes die abgelegten Informationen, der Inhalt.

Der erste Punkt fällt unter die Bestimmungen für **Software**, auf die zu einem späteren Zeitpunkt eingegangen wird.

Der Schutz der **Datenbanken** wird durch eine europäische Richtlinie gesichert, unter der Voraussetzung, daß "... die [Datenbank] als Sammlung von Werken, Daten oder anderen unabhängigen Elementen, die auf systematische oder methodische Art und Weise angeordnet und individuell durch elektronische Mittel oder auf andere Weise zugänglich sind", vorliegt. Berufliche Datenbanken sind beispielsweise auf Grund dieser Richtlinie nicht geschützt. Sie entsprechen nämlich in den meisten Fällen weder der Auswahl (es kann kaum eine Vollständigkeit vorliegen) noch der vorausgesetzten neuartigen Einrichtung. [Hance/Balz 1996, S. 94 f.]

Die **Inhalte**, sofern diese unter die Kategorie Werke zu fassen sind, fallen unabhängig von der Speicherung in einer Datenbank unter das Urheberrecht. Der Datenbankbesitzer muß sich also entsprechend den Bestimmungen die Erlaubnis bei den Autoren einholen. [Hance/Balz 1996, S. 94 f.]

In **Hypertext- und Hypermedia-Applikationen** häufen sich urheberrechtliche Probleme hinsichtlich des Schutzes der Autorenrechte bzw. der Rechte an textuellen bzw. medialen informationellen Einheiten ("nodes"), des Schutzes der Texte, die für den Aufbau einer Hypermedia-Anwendung genutzt werden, sowie des Schutzes der konkret realisierten, formalen Strukturen und Verbindungen ("links") innerhalb einer solchen Anwendung. [Oßwald 1992, S. 71]

Besonders in **multimedialen Umgebungen** tritt die Problematik des Copyrights auf, da die verschiedenen, gekoppelten Medien oft und sogar in der Regel unterschiedlichen Ursprungs sind, die sich zu einem Produkt oder zu einer Applikation zusammenfügen. Die integrierten Informationen sind

als Objekte logischer Natur zu schützen, und zwar die ursprünglichen Einzelobjekte. Die hypermediale Rechtsproblematik, angereichert mit weiteren speziellen Fragen des Copyrights, tritt im Internet zum Beispiel durch die multimedialen Verknüpfungen sehr häufig auf und wird aktuell stark diskutiert.

Im **weltweiten Netz** betrifft das Urheberrecht nicht nur die Inhaber des geistigen Eigentums, sondern auch die Serverbetreiber und die Benutzer, da die Eigentumsrechte nur selten sichtbar vermerkt sind und die verwendeten Techniken Verstöße oftmals nicht bewußt werden lassen. Grundsätzlich gelten hier die gleichen Rechte und Pflichten gegenüber den Autoren oder Besitzern der Werke wie in der "normalen Welt", darüber hinaus fast noch verbindlicher die Selbstverpflichtung und die Cybermanners (vgl. Kap. 6.1.4). [Hance/Balz 1996, S. 87] Im Internet sind weitere Arten von Werken vorhanden, die jeweils geschützt sind, wenn sie den oben genannten Bedingungen genügen. Es handelt sich hierbei um **Werkformen** wie E-Mails, Attachments, Schriftstücke und audio-visuelle Werke auf Servern oder in Datenbanken sowie digital hergestellte oder digitalisierte Bilder. [Hance/Balz 1996, S. 92]

Nicht nur die Informationen und das abgelegte und verarbeitete Know-how sind schützenswert. Im Bereich der Informationstechnik und Wirtschaftsinformatik ist auch die **Software** (vgl. oben), in der und mit der Know-how-Management geleistet wird, ein wichtiger Betrachtungsgegenstand der in diesem Kapitel betrachteten Urheberthematik.

Geschützt werden mit diesem Copyrightgesetz persönliche und geistige Schöpfungen, wobei Software als literarisches Werk angesehen wird, was sie grundsätzlich fast überall auf der Welt schützenswert macht. Es ist jedoch immer in einer Einzelfallbeurteilung zu klären, ob es sich bei einem Programm tatsächlich um einen Prozeß persönlicher, geistiger Schöpfung handelt oder, wie eine Entscheidung des Deutschen Gerichtshofes besagt, ob das handwerkliche Können eines Durchschnittsprogrammierers mit der mechanisch-technischen Aneinanderreihung und Zusammenführung des Materials im Vordergrund steht. Der Inhalt eines Programms ist dagegen urheberrechtlich nicht schutzfähig. [Heinrich/Roithmayr 1995, S. 539 f.]

Mit der EG-Richtlinie Nr. 91/250/EWG vom 14. Mai 1991 und der Änderung des Urheberrechtsgesetzes am 24. Juni 1993 gelten nun auch für Software die gesetzlichen Regelungen zum Schutz des Urhebers in bezug auf widerrechtliche Vervielfältigung und Verbreitung. Es lassen sich nun für die Autoren Persönlichkeitsrechte an ihren Werken und Verwertungsrechte ableiten, die die Untersagung zu unberechtigter Verwertung und die Vergabe von Nutzungsrechten an Dritte beinhalten. [Bensberg/Reepmeyer 1994]

Das Wettbewerbsrecht ("competition law"), das sich aus dem Gesetz gegen den unlauteren Wettbewerb (UWG) ergibt, kann unter bestimmten Umständen als rechtliche Basis für den Softwareschutz herangezogen werden. Auch hier wird wie im Urhebergesetz nicht der Inhalt, sondern nur die Leistung geschützt. So ist es nicht erlaubt, eine Software, die mit erheblichen Kosten erstellt wurde, als Raubkopie unter Vermeidung eigener Kosten zu vervielfältigen und ohne Änderungen zu vertreiben. Dieser wettbewerbsrechtliche Anspruch besteht auch dann, wenn das Copyright nicht anwendbar ist. Es gilt jedoch nicht, wenn das Programm aus eigener Kraft, Leistung und eigenen Kosten entstanden ist und dann auf dem Markt als Parallelprodukt gehandelt wird. [Heinrich/Roithmayr 1995, S. 560]

An dieser Stelle konnten nur aktuelle Gesetzgebungen und Meinungen wiedergegeben werden. Die politische Diskussion, die zur Zeit geführt wird, zeigt, daß gerade der rechtliche Bereich auch bezüglich des Internets viel Klärungsbedarf hat. Es liegen bereits neue Gesetze und Verordnungen in Deutschland und der Europäischen Union zur Verabschiedung bereit, die dieses Thema betreffen. Hierdurch wird die These vom Anfang des Kapitels bestätigt, daß der Begriff des Copyrights einer Neudefinition unterliegt.

6.1.2 Lizenzmanagement

Die Nutzung und Vervielfältigung von Software wird über Lizenzen geregelt, die folgendermaßen definiert sind: "Das einem anderen erteilte Nutzungsrecht am Gegenstand eines Patents, eines Gebrauchs- oder eines Geschmacksmusters [...] (lat. licentia = Erlaubnis, Genehmigung)." [Romanovsky/George 1980, S. 7] Das Lizenzmanagement kann unterschiedlich in Abhängigkeit von der Lizenzbewertung geregelt werden. So können Lizenzen beispielsweise nicht nur quantitativ, sondern auch zeitlich limitiert sein, wodurch eine Organisation sowie eine Regulierung der Distribution und der Benutzung im Lizenzwesen vonnöten ist.

Über die Vergabe von **Softwarelizenzen** wird dem "Inhaber" das Recht der Benutzung der vereinbarten Software eingeräumt. [Heinrich/Roithmayr 1995, S. 476] Bei der Erteilung einer Lizenz erfolgt eine Übertragung des Mit- oder Alleinbenutzungsrechts, das Verfügungsrecht dagegen verbleibt dem Inhaber des Schutzrechtes. [Romanovsky/George 1980, S. 14] Lizenzen unterscheiden sich auf Grund dessen durch verschiedene Arten der Überlassung, wie anschließend erläutert wird.

Die Unterscheidung zwischen ausschließlichen **(General-) Lizenzen** und nicht ausschließlichen einfachen Lizenzen erfolgt anhand der Anzahl der Lizenznehmer. Inhaber einer ausschließlichen Lizenz haben das Recht, Unterlizenzen zu vertreiben, während bei einer einfachen Lizenz nur ein Benutzungsrecht vergeben wird. Der Schutzrechtgeber kann weitere Lizenzen vergeben und bleibt selbst zur Herstellung und zum Vertrieb des Lizenzgegenstandes befugt. Eine **unbeschränkte Lizenz** ist eingeräumt, wenn dem Lizenznehmer sämtliche Nutzungsarten (Herstellen bzw. Nachbilden, "In-Verkehr-bringen", Feilhalten, Gebrauchen) ohne Beschränkungen übertragen wurden und dem Lizenzgeber nur noch das formelle Schutzrecht bleibt. **Beschränkte Lizenzen** dagegen treten in vielfältigen Formen auf [Romanovsky/George 1980, S. 14 ff.]:

- Bezirkslizenz: eine räumliche Beschränkung;
- Zeitlizenz: eine zeitliche Beschränkung;
- persönliche Lizenz oder eine Betriebslizenz: eine Übertragung der Nutzung oder der Rechte auf den Lizenznehmer auf Basis seiner Position im Betrieb (der Lizenzgeber vertraut nur einer bestimmten Person, auf Grund ihrer technischen oder wirtschaftlichen Fähigkeiten);
- Lizenz mit sachlichen Beschränkungen: eine Unterscheidung der Beschränkung bezüglich der Benutzungsarten wie zum Beispiel die Quotenlizenz, Vertriebslizenz, Verkaufs- oder Handelslizenz;
- Konzernlizenz: eine Übertragung der Nutzung oder der Rechte auf den gesamten Konzern (Muttergesellschaft und Tochtergesellschaften);

- Gratis-, Freilizenz: ein unentgeltliches Benutzungsrecht;
- Stücklizenz: eine Berechnung der Lizenzgebühr nach Stückzahl.

Unter Verwendung von Standard-Softwareprodukten werden sogenannte **Endbenutzerlizenzverträge** ("Enduser Licence Agreement", "EULA") als rechtsgültige Verträge zwischen den Käufern, entweder natürliche oder juristische Personen, und den Herstellern abgeschlossen. Diese Lizenzeinräumung definiert das Recht zur Benutzung und die Art der Verwendung der Software sowie Einschränkungen wie das Zurückentwickeln ("reverse engineering"), Verleasen oder Vermieten des Produktes. Die Bedingungen, unter denen Sicherungs- oder Archivierungskopien der Software angefertigt werden dürfen, sind ebenfalls in diesen Verträgen festgelegt. [Microsoft 1996]

Zum einen müssen die rechtlichen, zum anderen die wirtschaftlichen Ziele der Nutzung des lizenzvertraglichen Immaterialgutes definiert sein, wofür organisatorische und technische Realisierungen im Nutzungsbetrieb ausgearbeitet und geprüft werden. **Ziel** des Lizenzmanagements ist eine optimale Ausnutzung der Lizenzanzahl unter Beachtung der vorhandenen Lizenzen mit einer Allokationskontrolle im Netz und der Optimierung des Lizenzangebotes. [Bensberg/Reepmeyer 1994]

6.1.3 Vertragswesen

Verträge regeln und definieren allgemeine Bedingungen zum Gebrauch, zu Leistungen und zu Verpflichtungen bezüglich des Vertragsgegenstandes. Die Vertragspartner legen die Laufzeit (Beginn, Dauer und Kündigung) des Vertragsverhältnisses, die Zahlungsbedingungen, den Gerichtsstand und Erfüllungsort sowie sonstige Bestimmungen (z. B. Form der Änderungen und Ergänzungen) mit Ort, Datum und rechtsgültigen Unterschriften fest.

Die öffentliche Hand in der BRD richtet sich zum Beispiel nach "Besonderen Vertragsbedingungen" (BVB), eine Art allgemeine Geschäftsbedingungen, als Richtlinien für die Beschaffung von Informatik-Leistungen. Es gibt daher unterschiedliche Typen dieser BVB für die Miete, den Kauf und die Wartung von Hardware, die Überlassung, Wartung, Pflege und Erstellung von Software sowie für die Planung von DV-gestützten Verfahren. Diese allgemeinen Geschäftsbedingungen sollen im Bereich der öffentlichen Hand gleiche Bedingungen schaffen bezüglich der Leistungen sowie der Rechte und Pflichten zwischen Auftraggeber und -nehmer. [Heinrich/Roithmayr 1995, S. 116]

In den folgenden Kapiteln werden zusätzlich zu den genannten BVBs diejenigen Verträge betrachtet, die im Dienstleistungsbereich der Know-how-Vermittlung Verwendung finden. Die Unterscheidung der Kontrakte wird im speziellen zwischen unterschiedlichen Dienstleistungsarten (vgl. Kap. 1.5.2) wie der Know-how-Nutzung (Kap. 6.1.3.1), der Wartung (Kap. 6.1.3.2) und dem Support (Kap. 6.1.3.2) getroffen.

6.1.3.1 Know-how-Verträge

Wie bereits im Kapitel 1.5.1 ausführlich beschrieben, unterliegt der Begriff des Know-how keiner einheitlichen Definition, was sich ebenfalls auf der Vertragsebene widerspiegelt. Sobald Know-how und das zugrundeliegende Wissen als Ware verstanden werden, regeln Know-how-Verträge sowohl den Gegenstand als auch den Umgang damit.

Know-how-Verträge können ganz unterschiedlich ausgestaltet sein, weil keine einheitlich rechtliche Beurteilung dieser Vertragsform vorliegt. Know-how wird zum einen in Verbindung mit Patentlizenzverträgen oder zum anderen dem Wissensnehmer zur ausschließlichen Nutzung überlassen. Die Übertragung kann zudem zeitlich beschränkt oder unbeschränkt erfolgen. Es gibt aber keinen einheitlich gültigen, "typischen" Know-how-Vertrag, sondern es bestehen Differenzierungen bezüglich des Kooperationsverhältnisses der Vertragsparteien oder der Form des Know-how-Transfers (Schulung oder Einweisung). Angesichts der unsicheren Rechtslage sollten die Vereinbarungen zwischen den Parteien möglichst lückenlos und umfassend getroffen werden. [Romanovsky/George 1980, S. 25]

Das Know-how kann, ähnlich wie im Lizenzrecht (vgl. Kap. 6.1.2) vereinbart, zur ausschließlichen oder zur einfachen Vergabe überlassen werden, so daß im ersten Fall der Know-how-Geber seine Rechte abgibt, im zweiten der Know-how-Nehmer lediglich ein Benutzungsrecht erhält. Da Know-how oft nicht an Einzelpersonen, sondern an Unternehmen weitergegeben wird, ist vertraglich zu regeln, wie sich Veränderungen in der Organisation oder eventuelle Veräußerungen auf den Fortbestand des Vertragsverhältnisses auswirken. Die Kosten können pauschal, stückweise oder als quotenmäßige Beteiligungsgebühr berechnet werden. Dem Know-how-Geber muß die Möglichkeit der Nachprüfung gegeben werden. Im Gegensatz zu den Lizenzverwertungen liegt das Interesse des Know-how-Gebers in der Verwertung des Wissens durch den Know-how-Nehmer, so daß im Vertrag auch eine Verwertungspflicht seitens des Käufers zu vereinbaren ist. Wenn Vertragslaufzeiten und Kündigungsfristen festgelegt sind, muß zusätzlich geklärt werden, in welcher Form Gegenstände, die mit dem überlassenen Know-how hergestellt wurden, weiterhin genutzt bzw. veräußert werden dürfen. [Romanovsky/George 1980, S. 26 ff.]

Da bei Vorverhandlungen bereits Kenntnisse über den Vertragsgegenstand zu vermitteln und zu bewerten sind, besteht die Gefahr, daß eventuell geheimes Wissen an den vermeintlichen Vertragspartner übergeht. Wenn dieser die erworbenen Informationen unbefugt verwertet oder weitergibt, macht er sich schadenersatzpflichtig, insbesondere auch dann, wenn der Vertrag nicht zustande kommen sollte. [Romanovsky/George 1980, S. 30]

Um die Nutzung von Know-how in beiderseitigem Einverständnis sowohl von Anbieter- als auch von Nutzerseite zu regeln, werden Know-how-Verträge abgeschlossen. Aber auch bei einem solchen Abschluß sind alle Eventualitäten zu definieren und festzulegen, da das betrachtete Rechtsthema bisher nur sehr vage durch formale Richtlinien eingegrenzt ist.

6.1.3.2 Wartungsverträge

Der Abschluß von Wartungsverträgen hängt von den betriebsinternen Faktoren ab, die ein erhebliches Ausmaß von Ausfällen und Schäden bestimmen. Zeitkritische Arbeiten aus dem Kerngeschäft einer Unternehmung müssen gewährleistet sein. Die Art und die Anzahl der betroffenen Komponenten und damit der involvierten Personen (Server und Arbeitsplätze) nehmen ebenso Einfluß auf den Vertrag wie auf die Art der Produkte, die gewartet werden sollen. Die Wartungsverträge umfassen in der Regel neben der Gesamtlaufzeit auch die Ausübungslaufzeit (24-Stunden-Service, Kernzeiten oder Wochenenden). [Becker et al. 1995, Kap. 8/2.8.4]

Bei Überlassung von Software wird die Wartung nicht automatisch durch den Hersteller geschuldet, er ist aber rechtlich verpflichtet, auch nach der Übergabe der Software eventuell enthaltene Mängel zu beheben. Eine eindeutige Regelung des Übergangs oder der Unterbrechung von Gewährleistungsfrist und Wartungsarbeit sollte dementsprechend vertraglich geregelt sein. Die Gewährleistungsfrist kann entfallen, wenn der Käufer an der Software selbständig Modifikationen am Quellcode vornimmt und Fehler verursacht. [Lehner 1991, S. 86 f.]

Auch für die Wartungsverträge gibt es wie bei den Know-how-Verträgen (vgl. 6.1.3.1) keine vordefinierten und schriftlich fixierten Standardkontrakte. Es müssen vielmehr die spezifischen Eventualitäten des Produktes bzw. der Dienstleistung festgelegt werden, um die Verantwortung später auftretender Fälle bereits im Vorfeld zu klären.

6.1.3.3 Supportverträge

Supportverträge werden speziell für die Dienstleistung des Supports abgeschlossen. Sie können Teile der bereits zuvor beschriebenen Vertragsarten, wie Know-how- oder Wartungsvertrag (vgl. Kap. 6.1.3.1, 6.1.3.2), beinhalten oder auch spezifisch auf den Service am Kunden ausgerichtet sein.

Eine typische Form von Supportverträgen sind die Jahresverträge mit zusätzlichen Jahresabonnements für diverse Informationen. Diese Kontrakte mit bestimmter Laufzeit untergliedern sich nach Leistungsumfang, Präsenz, Anzahl der Anrufe usw. Im folgenden sind beispielhaft die Leistungen einiger Vertragsarten zusammengefaßt aufgeführt. Diese Auflistung hebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit und ist firmenneutral dargestellt. Die Leistungen sind so zusammengestellt, wie sie häufig von den Unternehmungen in dieser oder ähnlicher Form angeboten werden. [Microsoft 1994], [SOFTKLONE 1995]

Ein **Standard-Supportvertrag** beinhaltet eine Hotline-Hilfe, die für registrierte Benutzer werktags in den vereinbarten Supportzeiten (Kerngeschäftszeiten) zur Verfügung steht. **Priority-Verträge** bieten die telefonische Hilfe mit einer unbegrenzten Anzahl von Anfragen, zu deren Bearbeitung wobei ein Ansprechpartner beim Kunden erbeten wird. Der Umfang ist auf bestimmte Produktbereiche begrenzt. Bei **Priority-Development-Verträgen** können Anfragen eines Ansprechpartners beim Kunden über Brief, Fax oder Telefon eingehen, wobei eine Reaktionszeit bei telefonischen Anfragen garantiert ist. Des weiteren kann auf Online-Datenbanken zugegriffen werden. Diese Verträge können verändert

werden in bezug auf die Anzahl der Ansprechpartner, die Verkürzung der Reaktionszeit und in der Anzahl der Anfragen. Auch der automatische Standard-Software-Update (2.4 auf 2.5) - bis zu 4 in einem Jahr - wird als Zusatzleistung in den Verträgen vereinbart sowie Preisnachlässe bei neuen Releases.

Service Level Agreements (SLA) sind Dienstleistungsverträge zwischen Supportgeber und Supportnehmer, deren globales Ziel die Transparenz der Leistungen bezüglich Art, Umfang, Qualität und Kosten ist. Es erfolgt eine Einordnung in fachliche und administrative Leistungsniveaus mit definierten Verrechnungsregelungen. [Becker et al. 1995, Kap. 6/3.2.1, S. 1 ff.]

Sondervereinbarungen werden innerhalb der Supportverträge oder in Zusatzverträgen bezüglich des automatischen Erhalts von Produkt-Upgrades geregelt, ebenso wie "Zusatzabsprachen" zu Servicezeiten, der Anzahl von Ansprechpartnern oder kurzfristiger Bearbeitungszeiten mit garantierter Problembehebung. Auswirkungen haben diese zusätzlichen Vereinbarungen vor allem auf die Konditionen wegen des zu erbringenden Mehraufwandes oder der Bindung von Ressourcen.

Der Beginn der Laufzeiten für Supportverträge (**Registrierung**) wird beispielsweise über Registrationskarten gesteuert, die als eine Art Kundenpaß ausgelegt sind. So schickt der Kunde einen Vordruck, ergänzt mit zusätzlichen Informationen wie Branche, Abteilung, Einsatz der Software, Anzahl der eingesetzten Computer im Gesamtunternehmen, vollständige Adresse und Ansprechpartner an den Supportanbieter zurück, der bei Erhalt die Vertragslaufzeit startet. [Aldus 1993]

Aus den letzten Abschnitten läßt sich schließen, daß bei den Supportverträgen vor allem die Definition der vom Supportanbieter zu erbringenden Leistungen und deren Umfang im Vordergrund steht.

6.1.4 Internet-Strafrecht und Selbstkontrolle

Der Bereich des Know-how-Managements im allgemeinen und im Internet im speziellen muß sich aus aktuellem Anlaß auch mit der Verbreitung von Informationen beschäftigen, deren Charakter fragwürdig oder sogar verboten ist und straf- bzw. zivilrechtlich verfolgt werden kann. Dieser Aspekt wirft die Frage der straf- und zivilrechtlichen Haftung auf in bezug auf Provider, die die Verbreitung dieses Materials in gewisser Form unterstützen.

Eine Unterscheidung wird (zumindest im amerikanischen Recht) vorgenommen zwischen Access-Providern, die lediglich den Zugang und die blinde Weiterreichung der Informationen veranlassen, und den Content-Providern, die eine inhaltliche Verantwortung tragen. Eine Kontrollpflicht bezüglich der Inhalte ist auf jeden Fall angebracht, wenn der Provider moderierend oder selektierend auf die Inhalte des Netzes Einfluß nimmt. [Hoeren 1996]

Da das Internet einem internationalen, aber gleichzeitig anarchistischen Grundzug gerecht wird, sollte das Strafrecht, das jeweils vorerst nur nationalen Charakter besitzt, als Ultima ratio eingesetzt werden. [Hoeren 1996] Aus dieser Verpflichtung heraus geht der einzuschlagende Weg unter zusätzlicher Beachtung der ethischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkte in die freiwillige Selbstkontrolle.

Eine Gruppe deutscher Internet-Provider (Eco Forum e.V.) hat aus eben diesem Grund der Selbstbestimmung und der -kontrolle einen Internet-Medienrat gebildet, der sich einer freiwilligen Selbstkontrolle unterwirft. Ziele dieses Medienrates sind [o. V. 1996-2], [o. V. 1996-3]:

- die Erarbeitung von Richtlinien und Werteskalen, die es den Dienstleistern erlauben, der Verantwortung für die mit ihrer Hilfe verarbeiteten Informationen gerecht zu werden;
- die gegenseitige Unterstützung des Vereins und der gesetzgebenden Behörden sowie der Entscheidungsträger in der Wirtschaft;
- das Aufdecken jugendgefährdender Inhalte und nationalsozialistischer Propagandamaterialien und das Ergreifen von Gegenmaßnahmen;
- der Vermeidung von Zensurmaßnahmen von staatlicher Seite .

Das Internet ist von der Entwicklung fakultativer Normen und relativ spontan festgelegter Verfahrensweisen zur freiwilligen Regelsetzung und einer Selbstbindung an eben diese Leitlinien gekennzeichnet. So sind in einigen Netzen sogenannte "acceptable use policies" ausgearbeitet worden (sie werden zum Teil zusammen mit Vertragsvereinbarungen publiziert) oder Regeln, die der Benutzer beispielsweise bei der Teilnahme an Diskussionsforen akzeptieren muß. Die Kontrollmacht ist die Gesellschaft bzw. das Milieu der Teilnehmer, deren "Strafen" vom Ausschluß aus dieser Gemeinschaft, zum Beispiel mit dem Verbot der Nutzung eines Benutzerforums, bis hin zu technischen oder wirtschaftlichen Druckmitteln der Gruppe reichen, wie massive E-Mail-Aktionen zum Ausdruck der Mißbilligung ("flames") an den Regelverstoßer. Außer diesen formalisierten Regelungen ("deontologischer Code") werden "angepaßte Verhaltensweisen", die "guten Cybermanners" (die "Netikette"), erwartet. Diese sich ständig weiterentwickelnden Höflichkeitsregeln sind zwar nicht offiziell kodiert, ein Verstoß gegen dieselben kann vom Milieu aber ebenfalls, wie bereits oben beispielhaft erwähnt, geahndet werden. [Hance/Balz 1996, S. 63 f., S. 89]

Auch diesbezüglich wie im Bereich des Copyrights (vgl. Kap. 6.1.1) findet zur Zeit eine rege politische Diskussion mit Schlagworten wie Multimedia-Gesetz (6/97) und Internet-Kontrolle statt. Die nächsten Monate werden in diesem Bereich einige Änderungen in Form von Gesetzen und damit einhergehend vor allem auch Einschränkungen mit sich bringen.

6.1.5 Sonstige Rechtsspezifika

Die Rechtsspezifika, die den Informationsmarkt und die Branche der Informations- und Kommunikationstechnik außer den angesprochenen Bereichen der vorangegangenen Kapitel betreffen, sind organisatorischer, systemtechnischer, gesellschaftlicher oder rechtlicher Art wie zum Beispiel der Datenschutz und die Datensicherheit, kryptographische Verfahren, Sicherung der Vertraulichkeit und Authentitätsverfahren oder systemtechnische Autorisation, Firewalls und Identifizierungen. Bezüglich der zwei in dieser Arbeit thematisierten Kontexte des Know-how-Managements seien an dieser Stelle noch zwei weitere Aspekte (Abnahme, Recht auf freie Meinungsäußerung) angesprochen.

Im Hard-, Software- und Projektbereich ist die **Abnahme** der geleisteten Arbeit durch den Kunden üblich. Sie bildet die Voraussetzung für den Abschluß, die **Rechteübertragung** und die Fakturierung.

Sie ist bei Heinrich und Roithmayr [Heinrich/Roithmayr 1995, S. 38] definiert als die "körperliche Hinnahme einer Sache (auch Software) durch Übertragen des Besitzes, verbunden mit der Erklärung des Bestellers, daß die Sache die vereinbarten Eigenschaften hat."

Die rechtlichen Konsequenzen sind das Fälligwerden des Entgelts, der Beginn der Laufzeit der Verjährungsfrist für Mängel und der Übergang der Beweislast vom Lieferanten zum Besteller. Die Erklärung der Abnahme kann sowohl schriftlich erfolgen als auch durch schlüssiges Handeln, das heißt, durch die Benutzung der Software. [Heinrich/Roithmayr 1995, S. 38]

Das **Recht der freien Meinungsäußerung** ist eine für demokratische Gesellschaftsformen grundlegende Freiheit und bildet auch eine Grundlage der freien Benutzung des Internets (vgl. Kap. 6.1.4). Es erlaubt jedem Mitglied, seine eigene Meinung öffentlich kundzutun und zu verbreiten, woraus zwei "Freiheiten" entstehen: Jeder hat zum einen das Recht, Informationen, Ideen und Wissen zu distribuieren und mitzuteilen, zum anderen besteht im Gegenzug die Berechtigung zum Erhalt und Empfang dieses Know-hows. Grenzen und Kritik sind allerdings bei solch globaler Freiheit schnell gefunden: Verleumdung, Verbreitung von Aussagen, die zu einer strafbaren Handlung anstiften ("fighting words"), Bedrohungen und die Verbreitung von obszönem oder verfassungswidrigem Material. [Hance/Balz 1996, S. 114 ff.]

Die zuvor betrachteten rechtlichen Fragestellungen und möglichen Ansätze zur Problemvermeidung bezüglich Vertrieb und Nutzung von Know-how in verteilten Umgebungen stellen nur einen kleinen Bereich der angesprochenen Rechtsproblematik dar. Es sind sozusagen die Grundregeln, die bei der Verteilung von medialen Informationen beachtet werden müssen, um ein Reglement zu schaffen, das beiden Dienstleistungspartnern gerecht wird. Durch die Internationalisierung wie durch die weltweite Nutzung des Internets tauchen neue juristische und ökonomische Problemstellungen auf, die zur Zeit von erfahrenen Spezialisten neu überdacht und diskutiert werden, wie bereits in den vorangegangenen Kapiteln mehrfach angesprochen. Die Ergebnisse der Diskussion werden zu weiteren festgelegten Regelungen in den folgenden Jahren führen.

6.2 Evaluation und Auswertungen

Im Zuge einer stetigen Qualitätssicherung und -verbesserung, zur Leistungsmessung und -optimierung sowie im Rahmen des Controllings finden begleitende, systematische Validierungsanalysen in Form von Bewertungen und Auswertungen statt. Diese iterativen Prozesse basieren zum Beispiel auf Protokollen, Befragungen oder Fragebogenanalysen.

Durch das Dilemma, das dadurch entsteht, daß die Bewertung von Menschen vorgenommen wird, kann zum einen immer nur eine subjektive Meinung, eine Wahrnehmung der Qualität, geäußert werden, die möglichst neutral auf Fakten basieren soll. Zum anderen werden nur die Primärprozesse bzw. die Produktfehler, also die direkten Berührungspunkte der Kunden mit den Unternehmen bzw. der Dozenten mit den Lernenden betrachtet, wie in Abbildung 6.2-1 verdeutlicht wird; die Sekundär- und Tertiärprozesse sowie die technischen, organisatorischen und Planungsfehler fallen aus der

Betrachtung heraus bzw. lassen sich nur per Rückschluß in die Organisation bzw. durch persönliche Ursachenforschung einbeziehen.

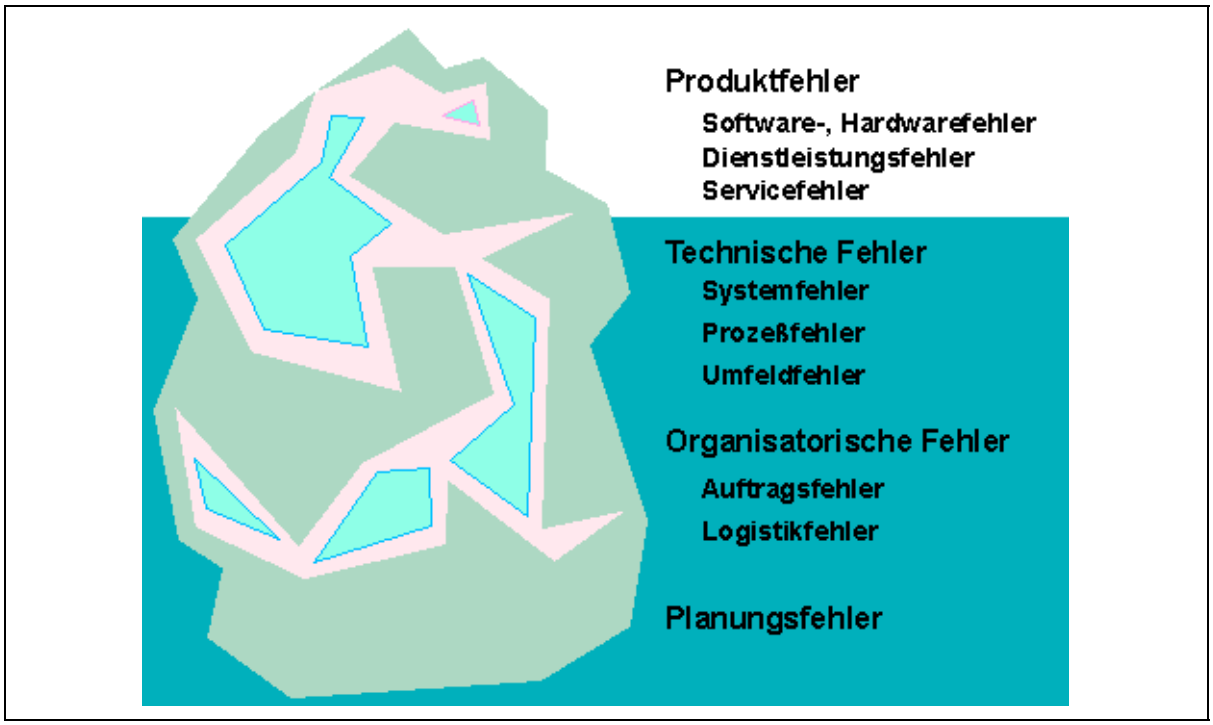


Abb. 6.2-1: "Der Fehler-Eisberg",
nach: [BMFT 1992, S. 9]

Da ebenso wie im Support- auch im Hochschulbereich die Menschen sowohl Sender als auch Empfänger sind, nehmen sie auch die Rolle des Betrachters und des Qualitätsbeurteilers ein. Dies geschieht einerseits in technischer Hinsicht und andererseits in organisatorischer. Die erste Controllinginstanz ist im Servicebereich der Kunde, also der Dienstleistungsnehmer. Der Dienstleister selbst jedoch sollte die Ereignisse und Umstände aus seiner Sicht ebenso bewerten und erfassen. In der Lehre und Forschung haben zunächst die Dozenten die Lernenden beurteilt, doch auch hier sind neue Ansprüche entstanden, so daß heute die Studenten ebenfalls ihre Meinung äußern.

Die anschließenden Unterkapitel untersuchen Bewertungsschemata der beiden in der vorliegenden Arbeit untersuchten Bereiche und erläutern diese. Als Einführung wird zunächst auf das allgemeine, praxisbezogene Qualitätswesen eingegangen (Kap. 6.2.1). Die verschiedenen Systeme zur Notengebung in unserer Gesellschaft (Kap. 6.2.2) finden in den Veranstaltungskritiken (Kap. 6.2.3) und Bewertungen in der Hochschulumgebung (Kap. 6.2.5) neben inhaltlichen Anmerkungen Verwendung. Anhand des Supports (Kap. 6.2.4) werden zudem die Darstellungsmöglichkeiten quantitativer Auswertungen präsentiert.

6.2.1 Qualitätsmanagement

Die Qualitätssicherung ist geprägt durch Schlagworte wie "Total Quality Management (TQM)" oder "ISO 9000". Verfahren, Normen oder Bestrebungen in bezug auf Qualitätssicherung sollen alle eine permanente Verbesserung der Qualität von Produkten, Produktionsmethoden und Dienstleistungen

wie auch der organisatorischen Prozesse und Strukturen erreichen. Zu beachten ist dabei vor allem im Dienstleistungs- und Servicebereich die Motivation der Mitarbeiter gegenüber den Kunden, die oftmals über die innere Einstellung erreicht wird, da die Schaffung von Qualitätsstandards das gegenseitige Vertrauen stärkt. Unter Qualitätsmanagement wird das zielgerichtete Planen, Überwachen und Steuern der Qualität bei der Schaffung und Nutzung von Prozessen und daraus entstehenden Produkten verstanden.

Die **produktbezogene Qualitätssicherung** in bezug auf das Know-how-Management wird geleistet, wenn eine Qualitätssicherung beispielsweise in den Bereichen Redundanzminimierung, optimale Zugriffszeit, Suche in angemessener Zeit sowie der Fund aller relevanten und richtigen benötigten Daten erfolgt.

Das kundenorientierte Qualitätsmanagement soll vor allem die **Kundenzufriedenheit** sichern, wie sie zum Beispiel in Servicebarometern abzulesen oder durch kontinuierliche externe Kundenbefragung zu erfahren ist. Hierbei ist ein präventives Verhalten der Anbieter vonnöten, also das Fehlererkennen und Beheben, bevor sie sich auf den Kunden auswirken (Nullfehlerkonzept), sowie die rechtzeitige Problemerkennung und -lösung und ständige Verbesserungen des Services und des Produktes. [Duesberg/Kalleder 1994] Die **Serviceansprüche** an die Qualität sind erfüllt worden, wenn der Empfänger eine anforderungsgerechte ge- bzw. verbrauchsfähige Leistung ohne Einschränkung erhalten hat. Anforderungsgerecht bedeutet in der Informationsverarbeitung nicht nur in bezug auf das geleistete Ergebnis, sondern auch die Verfügbarkeit und der Bereitstellungszeitpunkt. [Bruch/Kuhnert 1994]

Beim **Support** sind Fehler, die von Kunden gemeldet werden, immer auch gleichzeitig eine Form der Qualitätssicherung bezüglich der Produktentwicklung und für den Support, weil für den letzteren ein bekanntes Problem beim nächsten Kunden schneller zu lösen ist als ein neues. Fehlerbehebungen führen zu Änderungen in oder an den Produkten oder Systemen, aber gleichzeitig erzeugen Änderungen oftmals neue Fehler. Ziel muß dementsprechend eine möglichst frühe Fehlererkennung sein, um den Schaden gering zu halten und beim Kunden das Sicherheitsgefühl zu stärken.

Nicht nur die Sicherung der Qualität von Produkten (**Produktverbesserung**) über Zeiträume hinweg, sondern auch die Optimierung der Entwicklung und die Verbesserung des eigentlichen Produktes sind permanente Ziele, um sowohl Kunden zu sichern und Neukunden zu werben als auch konkurrenzfähig zu sein.

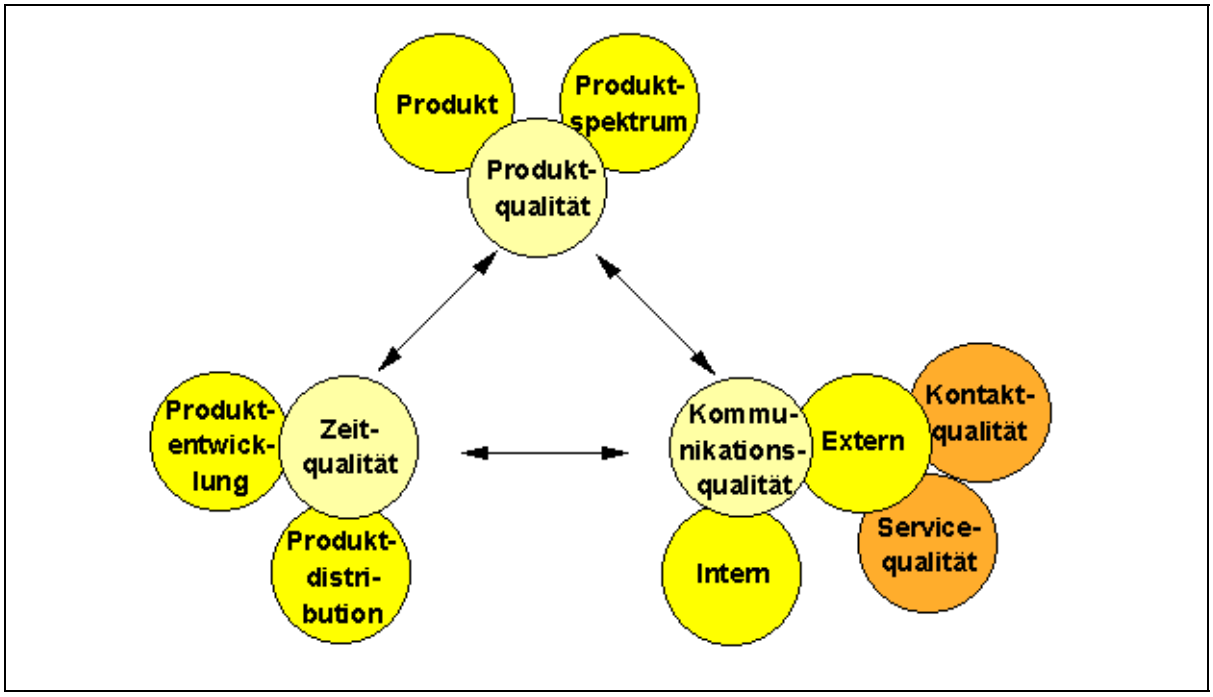


Abb. 6.2.1-1: Ziele einer umfassenden Qualitätsverfolgung,
nach: [Rebstock 1994]

Das Streben nach permanenter und umfassender Qualitätsverfolgung darf sich deshalb nicht allein auf die Produkte und die Produktionsmethoden beziehen, sondern betrifft auch die **organisatorischen Prozesse** und Strukturen. Wie in Abbildung 6.2.1-1 dargestellt, läßt sich diese Integration durch die Produktqualität, Zeitqualität und Kommunikationsqualität konkretisieren. Die operativen Ziele dieses Verbesserungsprozesses sind in der Abbildung als gelbe Kreise dargestellt. Die externe Kommunikationsqualität läßt sich zudem in die Kontakt- und die Servicequalität unterscheiden, wodurch ein direkter Bezug zum After-Sales-Dienstleistungsbereich (vgl. Kap. 1.5.2) hergestellt wird. [Rebstock 1994]

Nach DIN 55350 Teil 11 wird Qualität folgendermaßen definiert: "Qualität ist die Gesamtheit von Eigenschaften und Merkmalen eines Produktes oder einer Tätigkeit, die sich auf deren Eignung zur Erfüllung gegebener Erfordernisse beziehen."

Duesberg und Kalleder definieren für die Praxis vier Grundpfeiler der Qualitätsbeurteilung [Duesberg/Kalleder 1994]:

- Kunden- und Serviceorientierung:
  Der Kunde steht im Mittelpunkt aller durchzuführenden Leistungen.
- Prozeßorientierung:
  Aktive Prozeßbeteiligung durch "Mitdenken" der Mitarbeiter über transparent dargestellte und zugängliche Prozeßkenntnisse.
- Nullfehlerkonzept:
  Präventives Verhalten, rechtzeitige, nicht bis zum Kunden dringende Fehlererkennung und -behebung.
- "Noch besserer Prozeß":
  Ständige Verbesserungen auch der bereits ausgelieferten Produkte.

Die Europäische Stiftung für Qualitätsmanagement in der Funktion einer länderübergreifenden Organisation mit dem Ziel, Qualitätsmaßnahmen zu instruieren und in das Bewußtsein der Mitarbeiter zu bringen, startete 1992 eine Initiative mit der Verleihung eines Europäischen Qualitätspreises, dem für die Qualitätsmessung die in Abb. 6.2.1-2 dargestellten Bewertungskriterien zugrunde liegen.

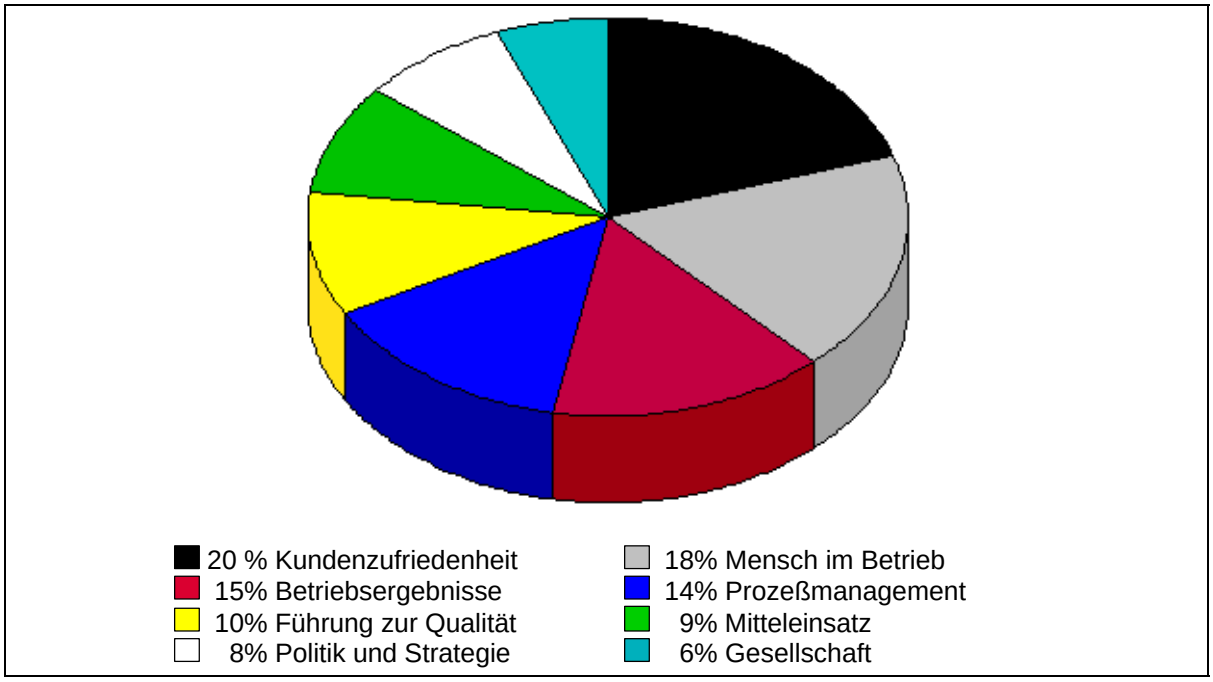


Abb. 6.2.1-2: Bewertungskriterien für die Qualitätsmessung
zur Verleihung des Europäischen Qualitätspreises,
nach: [BMFT 1992, S. 16]

Die anfallenden und zudem wachsenden Qualitätskosten pro Phase sind in Tabelle 6.2.1-1 dargestellt. Hier zeigt sich, daß die Qualitätskosten um so höher werden, je später ein Fehler erkannt wird. Um diese Kosten zu minimieren, muß bereits in den ersten Phasen eine gute Qualitätskontrolle erfolgen, was eine ganzheitliche Qualitätsbetrachtung in den Organisationen voraussetzt.

Phase	monetäre Veränderung	anfallende Qualitätskosten
F&E-Aktivitäten		Entwurfsänderung
Konstruktion, Versuchsmuster Spezifikation		Konstruktionsänderung Spezifikationsänderung
Prototypen		Änderung des Prototypen Änderung der Fertigungsunterlagen Änderung des Systemmodells
Arbeitsgänge 1-n Programmierung		Materialkosten geringe Verspätungen Reparaturen Auftragsneuplanungen Programmänderungen Testkosten
Ausgangskontrolle Implementierung Test		Lieferverzögerung Reparaturen Testkosten zusätzliche Qualitätssicherung
Kunde Schulung Betrieb Wartung Support		Verzugskosten Vertriebskosten Update-Kosten Kosten durch Neuimplementierungen Image Verlust von Marktanteilen

Tab. 6.2.1-1: Anfallende Qualitätskosten in den Produktphasen,
nach: [BMFT 1992, S. 11]

Diese ganzheitliche "Qualitätsphilosophie" und damit einhergehend die Senkung der Qualitätskosten wird als Strategie mit unterschiedlichen Grundgedanken verfolgt, die im folgenden aufgeführt [BMFT 1992, S. 11 f.] und zusätzlich in Abbildung 6.2.1-2 visualisiert werden:

- Bewußtes Wahrnehmen der Führungsverantwortung hinsichtlich der Qualitätssicherung;
- Personalführung und -entwicklung zum selbständigen eigenverantwortlichen Handeln und Engagement jedes einzelnen Mitarbeiters;
- Entwicklung einer strategischen Qualitätsplanung (Analyse, Zielplanung, konkrete Umsetzung);
- Organisatorische und informationsbezogene Workflows mit dem Ziel der Qualitätssteigerung;
- Anwendung der Methoden und Verfahren zur Qualitätssicherung bei Produkten und Dienstleistungen;
- Einsatz eines Instrumentariums zur Erfassung von Kundenwünschen und Mängeln sowie der Sicherstellung der Kundenzufriedenheit.

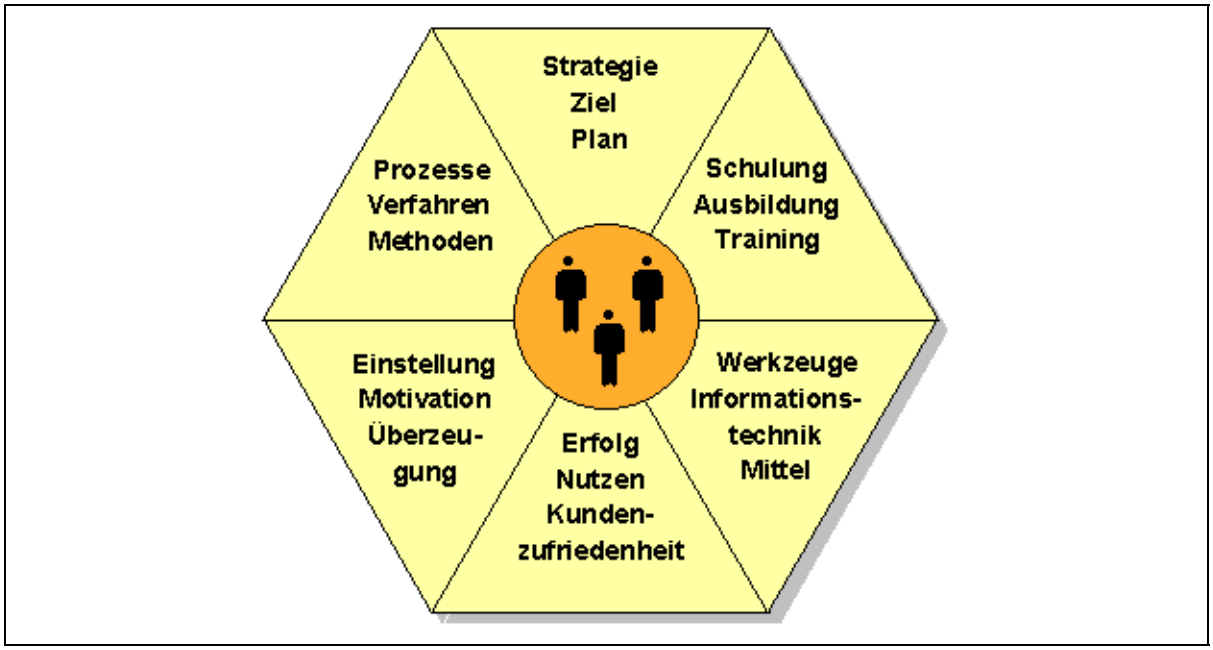


Abb. 6.2.1-3: Umfassendes Qualitätsmanagement,
nach: [BMFT 1992, S. 14]

Wenn Produkte in Unternehmen eingesetzt werden, ist außer dem Support die Dokumentation das Mittel zur Aneignung fehlender Informationen. Die Auswirkungen der Qualitätssicherung auf die Dokumentation sind im doppelten Sinne zu sehen: erstens ist zu überprüfen, inwieweit die Produktverbesserungen Einfluß auf eine Änderung der Dokumentation haben, und zweitens ist die Dokumentation ein eigenständiges Produkt, welches sich ebenfalls dem Qualitätssicherungskonzept unterwirft. Ein weiterer Aspekt von Dokumentation in bezug auf Know-how-Sammlung und -Verbreitung besteht darin, das während des Supports und der Qualitätssicherung angehäufte Know-how zu dokumentieren und zu vermitteln (vgl. Kap. 4.2). Die Organisationseinheiten und Personen, denen dieses Wissen zu vermitteln ist, müssen die Möglichkeit des Zugriffs bekommen.

Dem Qualitätsmanagment kommt bei allen Produkten und Dienstleistungen sowohl intern als auch bezüglich der Kundenbeziehungen ein hohes Maß an Bedeutung zu und darf in keiner Phase von Produkt- und Projektzyklen sowie bei der alltäglich zu verrichtenden Arbeit (vgl. 3.1) außer Acht gelassen werden. Alles was meßbar oder anders zu beurteilen möglich ist, unterliegt einer Qualitätsbeurteilung, die zum Teil zwar subjektiv ist (Kunden), aber dennoch enorme Auswirkungen auf zukünftige Geschäftsbeziehungen und damit auf die Organisation hat.

6.2.2 Benotungssysteme

Benotungssysteme finden überall dort Verwendung, wo eine objektive bzw. zu vergleichende Qualitätsbeurteilung stattfinden soll. Um einheitliche Formulierungen bei Bewertungen jeglicher Art zu erhalten, die intra- und interorganisational bzw. -gesellschaftlich verständlich und interpretierbar sind, wurden sogenannte "Noten" definiert. Die Benotungssysteme sind Gütesiegel oder Qualitätsmerkmale in Form von Ranking-Mechanismen. In Deutschland haben sich dafür aus dem schulischen Bereich Werte zwischen 1 und 6 durchgesetzt. Für diese Zahlenmaterie sind in unterschiedlichen Kontexten

diverse verbale Synonyme gefunden worden, um die Härte der Zahlen zum Teil wiederum zu entschärfen.

Note	allgemeines sprachliches Synonym	Zeugnis
1	sehr gut	stets zu unserer vollsten Zufriedenheit
2	gut	zu unserer vollsten Zufriedenheit
3	befriedigend	zu unserer vollen Zufriedenheit
4	ausreichend	stets zu unserer Zufriedenheit
5	mangelhaft	war bemüht, zu unserer Zufriedenheit
6	ungenügend	

Tab. 6.2.2-1: Notensysteme und Synonyme [Reinartz 1994]

Wenn in Auswertungsbögen mit Skalen gearbeitet wird (beispielsweise: - - - O + + +), sind psychologische Aspekte zum einen bei der Erstellung der Kritikbögen zu beachten und zum anderen bei der Bewertung einzubeziehen. Es werden von den Teilnehmern zum Beispiel überproportional oft die mittleren Positionen markiert. Es ist möglich, diesen Effekt durch die Verwendung von Skalenausprägungen mit einer geraden Anzahl von Markiermöglichkeiten (beispielsweise: - - - + + +) zu verhindern. Da der Teilnehmer bei der Skalenmethode keine konstruktive Kritik übt, kann bei der Auswertung auch nie ausgeschlossen werden, daß die Markierungen nur willkürlich gesetzt wurden.

Gern gesehen sind außer der zahlen- oder wertmäßigen Beurteilung verbale Bewertungen, die zu der gewählten Note führen. In einer solchen Formulierung können zusätzlich persönliche Einflußfaktoren und Umgebungsvariablen einfließen, so daß das Urteil differenzierter ausfällt.

Auch Positiv- bzw. Negativkritik sowie Änderungsvorschläge helfen der objektiven Nachbereitung und Auswertung der Beurteilung. Die Einflußfaktoren, die zu der Selektion bzw. der Bestimmung einer Note führen, sollten objektiv sein, haben aber oftmals einen subjektiven Einschlag. Die Rückmeldungen sind entsprechend sachbezogen und nicht persönlich zu formulieren, so daß bei der Bewertung der Grundsatz beachtet werden sollte, daß das Feedback nie verletzend zu formulieren ist.

In diesem Kapitel wurde zunächst ein Überblick über übliche Benotungssystemen gegeben. In den folgenden werden spezielle Einsatzgebiete und deren Umsetzung in die Praxis beschrieben.

6.2.3 Teilnehmerkritiken

Eine direkte Qualitätsbeurteilung sind Teilnehmerkritiken, die vor allem nach öffentlichen Veranstaltungen durchgeführt werden. Die Bearbeitung dieser Kritikbögen darf dem Aussteller nicht zur Last werden, sondern sollte ein Gefühl des Mitspracherechts, der Akzeptanz und der Integration vermitteln. Die Auswertung der angebrachten Vorschläge könnte in Schulungen zum Beispiel Akzentverlagerungen der Inhalte bewirken oder weiterführende interessante Themen für Aufbauschulungen ergeben.

In der Regel stehen vorbereitete Fragebögen zur Durchführung der **Fragebogen-Methode** zur Verfügung, die zu Beginn einer Veranstaltung verteilt und nach Beendigung bearbeitet zurückgefordert werden. Diese Formulare sind nur optional mit dem Ausstellernamen zu versehen. Einfachheit (Multiple-Choice-Verfahren), klare Strukturierung und die Möglichkeit zu Kurzformulierungen von Ideen oder Kritiken müssen gewährleistet sein (vgl. Kap. 6.2.2). Die Abbildung 6.2.3-1 zeigt einen Fragebogen, wie er nach Schulungsmaßnahmen der Partnerunternehmung an die Teilnehmer ausgegeben wird.

Teilnehmerkritik

PAVONE Informationssysteme GmbH freut sich über Ihre Teilnahme an diesem Seminar. Wir möchten unsere Seminare ständig verbessern und legen deshalb Wert auf Ihre persönliche Meinung. Wenn Sie noch einige Minuten Zeit haben, ergänzen Sie bitte die folgenden Fragen. Vielen Dank.

Allgemeines Resümee	++	+	**0**	-	--
Das Schulungsziel wurde erreicht	++	+	**0**	-	--
Die Organisation der Veranstaltung war gut	++	+	**0**	-	--
Die Präsentation war informativ	++	+	**0**	-	--
Die Seminarunterlagen waren unterstützend	++	+	**0**	-	--
Die Übungszeit war ausreichend	++	+	**0**	-	--
Fragen wurden ausreichend beantwortet	++	+	**0**	-	--

Weitere Kommentare/Vorschläge:

Abb. 6.2.3-1: Fragebogen zu Schulungen,
nach: [Schliwka 1996-1]

Bei dieser Fragebogenform ist über den Zeitpunkt der Befragung zu entscheiden. In diesem Fall liegt er im Anschluß an die zu bewertende Veranstaltung, so daß die verwendete Zeit und die aufgewendete Mühe direkt der Veranstaltung zugesprochen werden. Allerdings fällt die Beantwortung der Fragen in der Regel sehr emotional aus, da eine gewisse Betrachtungsdistanz noch nicht vorhanden ist. Im besonderen Fall der Schulungen läßt sich das Ergebnis erst in der eigenen Umsetzung unter Zuhilfenahme des Gelernten und der Schulungsmaterialien richtig beurteilen, so daß der Zeitpunkt im Anschluß an die Maßnahme eigentlich zu früh ist. Da die Trainer oder die Veranstaltungsleiter noch im persönlichen Kontakt mit den Teilnehmern stehen und sie umgekehrt zumindest als "Gesichter" präsent sind, besteht beim Ausfüllen eine "Hürde" zur Neutralität, da die Fragebögen oft als persönliche Kritik an den Repräsentanten der Firma angesehen werden. Die gewährleistete Anonymität dadurch, daß nicht explizit nach Namen gefragt wird, wirkt diesem Phänomen kaum entgegen. Als Alternative könnten die Teilnehmerkritiken zu einem späteren Zeitpunkt nachgefragt werden. In diesem Fall werden das Ausfüllen und das Rekapitulieren der

Veranstaltung im Alltagsgeschäft jedoch oft als lästig empfunden und deshalb in den meisten Fällen unterlassen.

Um Nichtteilnehmern (z. B. Verantwortlichen des Trainingsbereiches) eine umfassende Darstellung zu geben und zur objektiven Einordnung der Teilnehmerkritiken sollte außer den Mitgliedern des Auditoriums der Veranstalter bzw. Trainer ebenfalls eine Beurteilung abgeben. Abbildung 6.2.3-2 gibt einen Eindruck, wie eine solche Veranstaltungskritik aussehen könnte. Die Umstände und die Umgebung der Veranstaltung stehen im Vordergrund der Betrachtung sowie die Überprüfung der Organisation und des Verlaufs auf seiten des Veranstalters.

Veranstaltungskritik (Trainer)

Allgemeines zum Kurs

Kurs **Trainer**

Datum **Ort**
von . . bis . .

Kunde **Kursart**

Setup

Waren die Geräte, Server und Netz in Ordnung; war der Inhouse-Support verfügbar?

Beurteilung **Kommentar**
++ + 0 - --

Kurs

Entsprachen Kurstempo und -länge Ihren Erwartungen; waren Sie persönlich am Ende des Kurses zufrieden?

Beurteilung **Kommentar**
++ + 0 - --

Teilnehmer

War die Klasse angemessen für den Kenntnisstand der Teilnehmer; gab es Störungen; waren die Teilnehmer auf den Kurs vorbereitet?

Beurteilung **Kommentar**
++ + 0 - --

Räumlichkeiten

Beamer, Overhead-Projektor, Raumtemperatur, Lichtverhältnisse, Akustik

Beurteilung **Kommentar**
++ + 0 - --

Sonstiges

Kommentar

Abb. 6.2.3-2: Trainerbeurteilung einer Veranstaltung,
nach: [Schliwka 1996-2]

Die Fragebögen können natürlich ebenso in Form elektronischer Dokumente in Online-Datenbanken eingegeben werden (**Online-Teilnehmerkritiken**), so daß eine spätere Auswertung vereinfacht wird

und der verteilte Zugriff für das zertifizierte und befugte Personal möglich ist. In Abbildung 6.2.3-3 ist eine Online-Bewertung aus dem Internet in Form einer Meldungsbox mit bereits vorgegebenen Bewertungs- und Selektionsfeldern (Ranking 1-6, Kontextspezifische Selektionsmöglichkeit, Kommentar) dargestellt. Diese sehr allgemein gestaltete Box ist vielfältig einsetzbar: für Inhalte, für Feedback bezüglich Veranstaltungen und auch wie hier in der LEO-Umgebung als Kommentar zu den publizierten Web-Seiten.

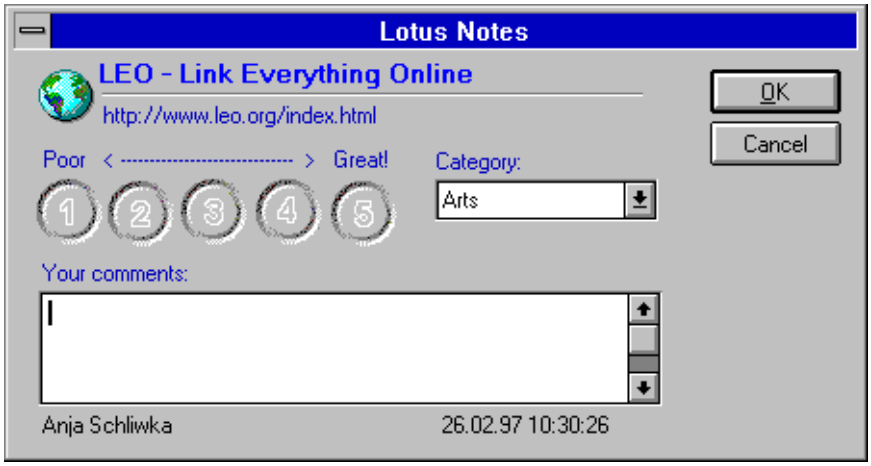


Abb. 6.2.3-3: Kommentarfenster des LEO,
(http://www.leo.org/infosys/www-de/)

Das **Internet** bietet im Bereich der Veranstaltungsbefragung zusätzliche Features. So besteht bei Erfahrungen, die erst im praktischen Einsatz gemacht werden, die aber direkten oder indirekten Bezug auf Veranstaltungen haben, auch zu einem späteren Zeitpunkt die Möglichkeit, auf Erfahrungen, Mängel oder positive Eigenschaften aufmerksam zu machen und dem Veranstalter mitzuteilen. Hierzu bieten sich im Internet definierte Formulare an oder bestimmte Mail-Adressen, die an das Veranstaltungsteam geleitet werden.

Insgesamt können diese Kritiken außer zur Qualitätsbeurteilung auch als "Beweismittel" herangezogen werden, wenn es auf Grund von Behauptungen oder Kritikpunkten zum Beispiel Zahlungsminderungen geben soll.

6.2.4 Support-Auswertungen

Die Support- und Serviceleistungen eines Anbieters werden an Zielzeiten gemessen, die für Kostenanalysen und Auswertungen benutzt werden können. Obwohl gerade diese Leistungen durch Qualitätsstandards gesichert und immer wieder überprüft werden müssen, erfolgt die Bewertung in den meisten Fällen in quantitativen Einheiten.

Über Analysen empirischer Aufzeichnungen wie zum Beispiel das Auswerten des Call-Reportings durch Logbücher wird die Auslastung von Call-Centern und Supportabteilungen gemessen. Die Auswertung erfolgt mittels der Anzahl der eingegangenen und angenommenen Gespräche bzw. die nicht angenommenen, weitervermittelten und in der Warteschlange abgebrochenen Telefonate. Aus einzelnen Werten, etwa der Gesprächsdauer, der Frequentierung und der Reaktions- und

Rückrufzeiten der Supportmitarbeiter, werden Spitzenzeiten ermittelt. Die Anzahl und Dauer der Vor-Ort-Termine sowie allgemeine Instandsetzungszeiten lassen Rückschlüsse auf Mängel zu. Erst über die Kontrolle der Anliegen und der praktizierten Hilfeleistungen können qualitative Bewertungen wie Auskunft über die Benutzer, deren Anforderungen und zukünftige Entwicklungen bis hin zu theoretischen Verallgemeinerungen von Nutzergruppen und -situationen vorgenommen werden. [Becker et al. 1995, Kap. 4/3.1.3, S. 6, S.12, S. 19], [Kubicek/Taube 1994, S. 355]

Die Unterstützung des Supports durch Online-Anfragen oder die direkte Erfassung der Supportdienstleistungen am Computer ermöglichen aktuelle Statistiken noch während der Kommunikation. So lassen sich Auswertungen wie

- Anzahl der Fragen pro Firma,
- Anzahl der berechneten bzw. nicht fakturierten Fragen pro Firma,
- Anzahl der Fragen, die beim Kunden erfaßt wurden oder die per Hotline eingegangen sind,
- Anzahl der Fragen pro Produkt,
- Anzahl der Fragen pro Supporter,
- Übersicht über das Auftreten bestimmter Problemkategorien,
- Reproduzierbarkeit der Supportfälle

darstellen, woraus entsprechende Konsequenzen gezogen werden können. Der Supporter kann dem Kunden zum Beispiel direkt mitteilen, die wievielte Frage dieser stellt oder wieviele Fragen aufgrund der Vertragsvereinbarungen noch gestellt werden können.

Außer den reinen Statistikauswertungen, die über die Menge erfolgen, ist bei der Online-Erfassung auch die Verwertung der "time stamps" möglich. Diese bilden die Grundlage für Prozeßberechnungen wie Durchlaufzeiten und Reaktionszeiten. Zusätzlich sind aber der Einfluß der Technik sowie Transferzeiten (Replikation) oder die Verfügbarkeit der Geräte zu berücksichtigen, bevor eventuell falsche Schlüsse in bezug auf Personen gezogen werden.

Die Verfolgung der Supportleistungen dient nicht als Kontrollinstanz der Mitarbeiter, sondern wird zum einen als Qualitätssicherungsmaßnahme eingesetzt, zum anderen zum Controlling und zu Abrechnungszwecken beim Kunden. Aus diesem Grunde sollten dem Kunden gewisse Werte ver- und übermittelt werden, damit dieser ebenfalls rechtzeitig reagieren kann, um vielleicht einen neuen Vertrag abzuschließen, wenn die Anzahl der vertraglich möglichen Anrufe nur noch wenige offen läßt.

Eine qualitative Nachbereitung des Supports in Form von Zufriedenheitsmessungen beim Kunden kann auch über Fragebögen oder Feedback-Formulare erfolgen. Zu berücksichtigen sind dabei vor allem die Akzeptanz und die Qualitätssicherung ebenso wie die Zufriedenheitsprüfung beim Kunden über Rückrufzeiten, Vor-Ort-Termine und Instandsetzungszeiten.

6.2.5 Bewertungen in der Hochschulumgebung

Traditionell werden an den Hochschulen die Leistungen der Studenten durch Projektarbeiten, Prüfungen und Examina beurteilt (Kap. 6.2.5.1). Die Beurteilungskriterien dafür sind von Disziplin zu Disziplin, von Fach zu Fach verschieden, abgesehen davon, daß eine globale Regelung in den

Prüfungsordnungen der Studiengänge festgelegt wurde. Die "Ergebnisse" werden in den Notensystemen, die in Kapitel 6.2.2 beschrieben sind, dargestellt.

Wegen der allgemein bekannten Mißstände an den Hochschulen wie die sehr lange Studiendauer, die hohe Anzahl der Studienabbrüche oder die zyklisch hohe Frequentierung bestimmter Studiengänge durch die Studenten sollten Ursachenforschung betrieben und Gegenmaßnahmen getroffen werden. Auf Basis dieser Forderungen wurde im Bundesland Nordrhein-Westfalen ein Aktionsprogramm mit dem Namen "Qualität der Lehre" erarbeitet, worin sich die Organisation Hochschule einer Qualitätsbeurteilung unterzieht. Kapitel 6.2.5-2 beschreibt dieses Thema sowie weitere Konzepte der Hochschulmitarbeiter, die Qualität der Lehre und Forschung zu sichern und zu verbessern.

Als weiteres Argument dafür, die Hochschulen einer Qualitätskontrolle oder -sicherung zu unterziehen, ist anzuführen, daß die Studenten und Studienabgänger zukünftig nicht mehr nur auf den deutschen Markt drängen, sondern auf den europäischen und sogar weltweiten, so daß sie sich gegen die Konkurrenz der Absolventen anderer Länder positiv abgrenzen müssen. Dadurch entstehen nicht nur neue Forderungen an die Studenten, sondern auch an die Hochschulumgebung und das Lehrpersonal.

6.2.5.1 Prüfungswesen

Die in Kapitel 6.2.2 beschriebenen Benotungssysteme sind Ausdruck von Beurteilungen, die zur Überprüfung von Gelerntem angewendet werden. Entsprechende "Tests" unterliegen je nach Umfeld und Bedeutung differenzierten Mechanismen:

- Anwesenheitsüberprüfung,
- Teilnahmeüberprüfung, SoMiNo (Sonstige Mitarbeitsnote),
- Multiple-Choice-Tests,
- Zuordnungsaufgaben (per Drag&Drop-Mechanismen),
- Textergänzungen,
- zusammenfassende Bewertungen,
- Anwendung auf unterschiedliche Szenarien,
- Präsentationen,
- allgemein zu beantwortende Fragen,
- Examina (schriftlich oder am Bildschirm),
- Ausarbeiten mit und ohne Zeitbeschränkungen,
- persönliche Gespräche.

Diese Bewertungsgrundlagen unterziehen sich zum Teil dem Einsatz von Informationstechnologie und damit einhergehend den Möglichkeiten der elektronischen Auswertungen und anschließender Veränderungen. Es stehen zum Beispiel elektronische Tests zur Wissensüberprüfung zur Verfügung, wie sie auch in CBTs Anwendung finden (vgl. Kap. 4.4.2), oder Ausarbeitung und Präsentationen können elektronisch abgegeben und von den Dozenten ebenfalls am Computer korrigiert werden.

So werden Klausuren und Examen zu Hause am persönlichen Computer geschrieben ("take homes"). Der bürokratische Aufwand verringert sich dann auf die Freigabe der Klausur zum Starttermin in der

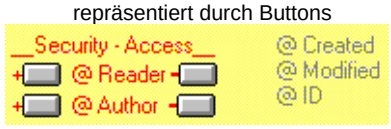
Netzumgebung und dem Protokollieren der Abrufungs- und Abgabezeiten. Als Kontrollinstanz dienen die Kommilitonen, wenn gegen den vorhandenen Ehrenkodex zum Beispiel durch Abschreiben verstoßen wird. [Messemer 1992]

Die Vielzahl der Möglichkeiten, Know-how zu überprüfen, wie sie die oben angeführte Aufzählung zeigt, deutet die Breite des Prüfungswesens an. In Verbindung mit neuen Medien wird die Darstellungsweise des zu überprüfenden Wissens noch umfangreicher. Damit sind die Prüfungssituationen flexibler auf den einzelnen Prüfling und seine persönliche Arbeits- und Aufgabensituation abzustimmen.

6.2.5.2 "Qualität der Lehre"

Im Bereich der Hochschulen muß ebenso eine interne Qualitätssicherung erfolgen wie in den Unternehmen. Auch die Bildungsinstitute müssen der externen Kritik standhalten können. Werden Studenten als Kunden betrachtet, besteht beispielsweise die Möglichkeit der systematischen Evaluation der Studienqualität. Mit dieser Betrachtungsweise kann aus der Praxis gelernt werden wie zum Beispiel mit dem Stichwort "Total Quality Management" ("TQM").

Die Lehre an einer Hochschule im Bereich der Wirtschaftsinformatik unterliegt ständigen Veränderungen in bezug auf den Stoff, beispielsweise durch neue Forschungsergebnisse, Weiterentwicklungen im Hard- und Softwarebereich oder Einflüsse durch andere Forschungsdisziplinen. Der stetige Wechsel des Lehrpersonals, bedingt durch Zeitverträge und akademische Abschlüsse, erschwert bezüglich der Lehre den Know-how- und Erfahrungstransfer innerhalb eines Institutes. Eine Möglichkeit, dem Verlust entgegenzuwirken, mit dem Ziel, einen hohen Qualitätsstandard zu erreichen und zu gewährleisten, ist die Vereinheitlichung bzw. Standardisierung von Inhalten und Materialien, wodurch jedoch die Flexibilität in einem gewissen Umfang eingeschränkt wird. Die stetige Dokumentation von Veranstaltungen sowohl inhaltlicher als auch technischer und persönlicher Art und deren Bereitstellung und Zugriffsmöglichkeit für alle Mitarbeiter der Lehr- und Forschungseinheit erleichtert das Planen neuer Semester, unterstützt den Know-how-Transfer (Information-Pool) zwischen den Mitarbeitergenerationen und ermöglicht eine Optimierung der Veranstaltungsqualität auf Dauer.

Logbuch	**Vorlesung:**	**16.10.95 - 12.02.96** **Office-Systeme**	Logbuch SS 95 Logbuch Übung Veranstaltungs-beschreibung
Datum	**Wer ?**	**Inhaltsskizze**	**Sonstiges**
43 Mo **23.10.95** **9-11** **H 1**	**LN**	**0. Vorbesprechung** **Ankündigung** **Anmeldung (WINFO & WIWi, WiIng, INFO)** **1. Einführung** **1.1. Szenario** Schwachstelle Office! Wo bleibt die Produktivität? Papierbasiertes Office - Medienbrüche	
44 Mo **30.10.95** **9-11** **H 1**	**LN**	**Weiterführung Szenario:** Papierverbrauch: Weltweit, Europa, Deutschland - Ein Exponential- / Katastrophenszenario Paradigmenwechsel im Office - IT Trends	Weiter aktualisieren: (ist aktualisiert - TT)
45 Mo **6.11.95** **9-11** **H1**	**LN**	**1.2. Neue Technologische Möglichkeiten eröffnen neue Lösungen:** - Weiterführung Paradigmenwechsel - Vorgangsmanagement	allgemeine Quelle: GRAPHICS: IS Paradigmenwechsel - IT Trends (siehe Grafiken in 'Bausteine der Winfo ...')
46 Mo **13.11.95** **9-11** **H 1**	**LN**	GRAPHICS: IS Paradigmenwechsel - IT Trends (siehe Grafiken in 'Bausteine der Winfo ...') Beispiel: Kommunikation mit Einkäufern und Verkäufern	allgemeine Quelle: GRAPHICS: IS Paradigmenwechsel - IT Trends (siehe Grafiken in 'Bausteine der Winfo ...')
47 Mo **20.11.95** **9-11** **H 1**	**LN**	**GRAPHICS: IS Paradigmenwechsel - IT Trends (siehe Grafiken in 'Bausteine der Winfo ...')** - Folien 14 - 17; Schwerpunkte: - Diverse Demos: Improv OLE - Notes und cross-platform Architektur	allgemeine Demo: Bitmap
3 Mo **27.11.96** **9-11** **H 1**	**LN**	**ARCHITEKTUR** 1. was ist ein Dokument? Noteobject + Form Neu: Bildschirm rendering (von Dokument Layout) wird zur Laufzeit gemacht Frage: a) Was passiert wenn Feldinhalt vorhanden aber Maske Feldanzeige nicht vorsieht? Sections im Brief Dokument der WI2 OF3 Header = Steuersektion $Reader, $Author etc. - Security insbesondere Server beachten für Reader Access Agententechnologie repräsentiert durch Buttons 	

Tab. 6.2.5-1: Gekürztes Veranstaltungsprotokoll einer Veranstaltungsreihe der Lehr- und Forschungseinheit WI2

Das vom Ministerium für Wissenschaft und Forschung in Nordrhein-Westfalen ins Leben gerufene Aktionsprogramm "Qualität der Lehre" umfaßt neben anderen Aktionsfeldern die stärkere Beteiligung der Studierenden an der Gestaltung des Studienbetriebs und an der Beurteilung der didaktischen Seite der Lehre. Eine Möglichkeit der Mitgestaltung des Lehrbetriebs ist die Veranstaltungskritik, die

den Dialog zwischen den Lehrenden und Studierenden initiieren und fördern soll, um dann eventuelle Verbesserungsmaßnahmen gemeinsam durchzuführen. Den Hochschulen wurde ein Muster (vgl. Tab. 6.2.5-2) an die Hand gegeben, auf dessen Basis die einzelnen Fachbereiche ihre bedarfsspezifischen Fragebögen entwickeln können. [MWF 1991, S.10, S. 37 f.]

Fragebogen für Studierende zur Beurteilung der Qualität der Lehre

Name des/der Lehrenden:

Semester: SS19.. WS19../.

Titel der Lehrveranstaltung: _____

() Vorlesung () Seminar () Übung () Praktikum

Studiengang/Abschlußart: _____

() Pflicht- () Wahlpflicht- () Wahlveranstaltung

Eigenes Fachsemester: _____

Dieser Fragebogen soll dazu verhelfen, semesterweise eine studentische Beurteilung der Lehrveranstaltungen zu formulieren, die zu einer Verbesserung der Lehre beitragen kann. Die Hochschule regelt die Auswertung und weitere Verwendung der studentischen Beurteilung und insbesondere auch die Informationen der Studierenden; sie stellt die Ergebnisse im Rahmen eines Lehrberichts dar.

Die Fragen sind so formuliert, daß eine Beantwortung anhand einer Skala, die von 1 bis 5 reicht, erfolgen kann.

	sehr gut				nicht ausreichend
1. Wurde Ihnen klar gemacht, welche Bedeutung die Lehrveranstaltung für Ihr weiteres Studium und Ihre Prüfungen hat?	1	2	3	4	5
2. Wie gut war der behandelte Stoff nach Umfang und Anforderung Ihrer Meinung nach zu verkraften?	1	2	3	4	5
3. Hat die Veranstaltung Ihr Interesse und Ihr Problemverständnis für das Fach gefördert?	1	2	3	4	5
4. Wie würden Sie die Durchführung der Lehrveranstaltung seitens des/der Lehrenden im Hinblick auf die nachstehenden Punkte bewerten?					
- Persönliche Präsenz (Vertretung, Ausfall der Veranstaltung, Ausnutzung der Veranstaltungszeit)	1	2	3	4	5
- Engagement	1	2	3	4	5
- Strukturierung der Veranstaltung (z. B. Gliederung)	1	2	3	4	5
- Verständlichkeit	1	2	3	4	5
- Vortragsstil/Arbeitsstil	1	2	3	4	5
- Veranschaulichung des Stoffes	1	2	3	4	5
Eingehen auf Fragen bzw. Anregungen in der Veranstaltung	1	2	3	4	5
Gesprächsbereitschaft auch außerhalb der Veranstaltung.	1	2	3	4	5
5. Anregungen, Bemerkungen:					

Tab. 6.2.5-2: Studentische Veranstaltungskritik
Anlage zum Runderlaß vom 7. Mai 1991 (IA2 - 6033), [MWF 1991]

Die Bewertung durch die Studenten ist in der Regel zwar subjektiv, doch kann die Diskrepanz zwischen den Erwartungen an das Studium im allgemeinen und an einzelne Veranstaltungen im speziellen erfragt und untersucht werden. Das Ziel einer solchen Betrachtung sollten pragmatische

Lösungen und qualitative Verbesserungen der Lehr-, Lern- und Studiensituation sein. Die zu untersuchenden Grundelemente der Studienqualität sind inhaltlicher, struktureller, didaktischer und tutorialer Art. Des weiteren können der Praxisbezug, die Strukturierung und Planung der Anforderungen, das soziale Klima, die Beratung und die Betreuung der Lernenden durch die Lehrenden, also allgemein der Kontakt und der Beratungsbedarf nach Umfang und Inhalt untersucht werden. Die Ergebnisse geben die gewünschten Auskünfte über die Gründe des Zuspruchs von Veranstaltungen oder der Fluktuation von Studenten während der Semester. Ebenso wäre die Korrelation zwischen der Zahl der Studierenden und der Beeinträchtigung der Studien- und Lehrqualität zu untersuchen.

Ebenfalls unter dem Namen "Qualität der Lehre" wird pro Semester eine studentische Veranstaltungskritik durchgeführt, die den Studenten in gewisser Weise ermöglicht, direkt Einfluß auf die von ihnen besuchten Veranstaltungen zu nehmen und eine Diskussion darüber in Gang zu setzen, so daß aufgedeckte Kritikpunkte in den folgenden Semestern auszuräumen sind. Die Auswertungen werden persönlich an die Dozenten gesandt, um noch während des laufenden Semesters eine Besprechung zwischen den Lehrenden und Lernenden zu ermöglichen.

An der Universität Paderborn ist der anonymisierte Fragebogen in fünf zu ergänzende Bereiche untergliedert: Der erste Abschnitt erfragt die Veranstaltungshinweise wie Fachbereich, Veranstaltung und Dozent. Als nächstes werden persönliche und allgemeine Angaben der Veranstaltungsteilnehmer gefordert, wie Teilnehmerzahl, Geschlecht, Job neben dem Studium, Zeitaufwand für die Veranstaltung, Studienrichtung und Semesterzahl. Als weiterer Bereich werden die Studienbedingungen angeführt: regelmäßiger Besuch, das Interesse an der Veranstaltung (Eigenmotivation oder Prüfungsrelevanz), Anregung zur Auseinandersetzung mit dem Stoff, die Höhe der Anforderungen an Studenten und Änderungswünsche an die Veranstaltung. Der folgende Abschnitt beschäftigt sich mit den Dozenten, deren Beherrschung des Stoffes, Aufforderung zur Mitarbeit der Studenten, Unterstützung von Fragen und Diskussionen, Art der Wissensvermittlung sowie die daraus folgende Auseinandersetzung der Studenten mit dem Stoff während der Veranstaltung und das angemessene inhaltliche Fortschreiten. Den Abschluß des Fragebogens bildet ein Fragenkatalog über die allgemeine Studiensituation, worin die räumliche Enge der Veranstaltung, die Raumsituation, der Geräuschpegel und die Veranstaltungsmaterialien erfragt werden. [o. V. 1996-1] Die Auswertung der Veranstaltungskritik erfolgt mittels statistischer Methoden (Klassifizierung, Modalwert, Mittelwert, Varianz, Standardabweichung) und einer graphischen Präsentation durch Kreis- und Balkendiagramme.

Die studentische Veranstaltungskritik fungiert als hochschulinterne Angelegenheit, deren Ergebnisse in der Hochschule bleiben. Sie dient nicht als staatliches Kontrollmittel gegenüber den Lehrenden. [MWF 1991, S. 37 f.]

Außer der internen Qualitätskontrolle werden zunehmend externe Wirtschaftlichkeitskontrollen an Hochschulen gefordert unter Beachtung von Kriterien, die dem Auftrag einer öffentlichen Bildungsstätte und dem eines Wissenschaftsbetriebes genügen. [HRK 1992, S. 49]

Die in Kapitel 6.2 beschriebenen Qualitätsmessungen und deren Kriterien sind zum Teil nur schwer zu vergleichen. Dies liegt zum einen daran, daß der Qualitätsmessung der Technik und der

Produktherstellung die Human-Faktoren im Dienstleistungssektor gegenüberstehen, wodurch kein direkter Vergleich möglich ist. Zum anderen sind die Einzelleistungen der Menschen zwar zu beurteilen, aber erst durch die Teamarbeit wird der Gesamterfolg in Prozeßketten oder Aufgaben erbracht. Die vorgestellten Methoden sollen also die Schwachstellen in den Organisationen analysieren, es sollte aber berücksichtigt werden, daß die persönliche Weitergabe von Kritik für den Einzelnen motivierend formuliert wird.

6.3 Finanzen

Sowohl die monetäre Bewertung als auch Berechnungsgrundlagen und der Zahlungsverkehr in einer globalen Welt ohne persönliche Kenntnis des Kunden und ohne Referenzen sind Themen, die im Zusammenhang des administrativen Bereichs des Know-how-Managements betrachtet werden müssen. Allgemein formuliert muß sichergestellt werden, daß Dienstleistungen des Know-how-Transfers vom Anbieter und Nachfrager finanziell korrekt bewertet werden und der Geldfluß entsprechend gewährleistet ist.

In dem in dieser Arbeit betrachteten Umfeld wurden drei Themen des Finanzwesens ausgewählt: Zunächst erfolgt eine Aufstellung der möglicherweise anfallenden Kosten im Support-Bereich (Kap. 6.3.1). Anschließend werden Beispiele zu Verrechnungsformen der Dienstleistungen gegeben (Kap. 6.3.2), und zum Schluß gibt das Kapitel 6.3.3 einen Ausblick auf neue Formen des Geldtransfers im Internet.

6.3.1 Kosten

Der Support ist ein Dienstleistungsbereich mit selbständiger Existenzberechtigung, der Kosten verursacht, die gedeckt werden müssen (interne Verrechnung zum Beispiel als Profit-Center), und der als selbständiges "Produkt" extern profitabel arbeiten soll.

Auf die personalintensive Dienstleistung Support entfallen einerseits hohe laufende Kosten wie zum Beispiel der Kommunikation nach außen (Telefon, Replizierung, Vor-Ort-Einsätze), andererseits muß die hohe Qualifikation der Mitarbeiter permanent gewährleistet sein (Ausbildungs- und Personalkosten). Wenn der Support durch Technik unterstützt wird, hat diese ebenfalls hohen Aktualitäts- und Qualitätsansprüchen zu genügen und ist in den Anschaffungs- und Pflege- bzw. den Upgradegebühren ebenso erheblich.

Aus Kundensicht fallen die Kosten durch fehlendes Wissen im Unternehmen an. So führt zum Beispiel die mangelhafte Schulung der Mitarbeiter oder neuer Mitarbeiter oder der Ausgleich von Mängeln, die in der Implementierungsphase aufgetreten sind, zur Supportnotwendigkeit und damit zu hohen Servicepreisen. Wenn dagegen gutes Wissen schnell und ansprechend vom Fachmann präsentiert wird, spart eine Anfrage die Kosten, die durch Suchen, Experimentieren und Testen entstehen.

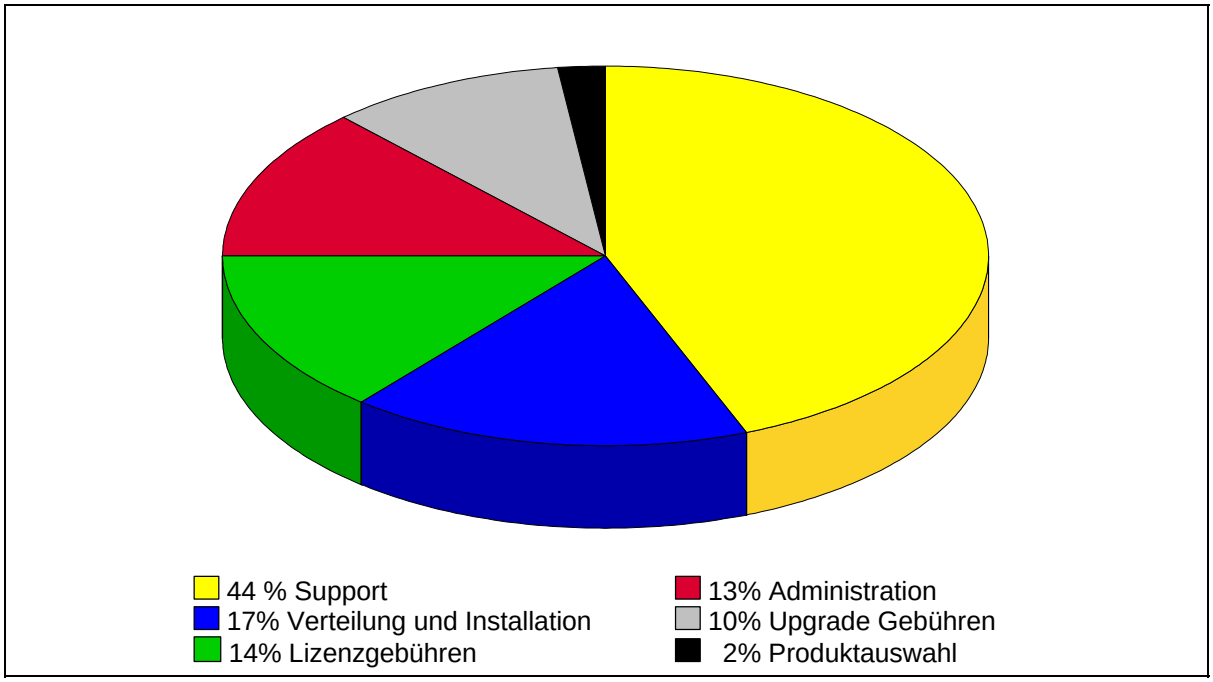


Abb. 6.3.1-1: Kosten von Software (Quelle: Gartner Group), nach: [Stolp 1994]

Die "Cost of Ownership", also die Folgekosten nach der Anschaffung von Hard- und Software wie Schulungen und zusätzliche Lizensierungen ebenso wie das Customizing, die Administration und Wartung, sind von Projektbeginn an einzurechnen, werden aber oftmals unterschätzt. [Schoon/Herrmann 1995] Abbildung 6.3.1-1 stellt die anfallenden Kosten von Software prozentual dar. Auffällig ist, daß über 50 % vom After-Sales-Bereich eingenommen werden. Der Support und die Upgrade-Gebühren entsprechen bereits 54 % der Gesamtkosten.

Es ist festzuhalten, daß die internen Kosten für den Support in Form von Technik, Ausbildung für die Mitarbeiter und die laufenden Kosten durch Verrechnung mit den erbrachten Leistungen zu finanzieren sind. Dazu stehen zwei Möglichkeiten zur Verfügung, abhängig davon, ob interner Benutzerservice oder Dienstleistungssupport an externen Kunden (vgl. Kap. 2.4.1, 2.4.2) geleistet wird. Im ersten Fall sind interne Verrechnungssätze zu definieren, im anderen sind die anfallenden Kosten entsprechend der Abb. 6.3.1-1 auf die Kunden umzulegen (vgl. Kap. 6.3.2).

6.3.2 Abrechnungsmodalitäten und Fakturierung

Im Supportwesen gibt es sehr unterschiedliche Abrechnungsmodalitäten, die in diesem Kapitel näher erläutert werden. Sie reichen von Einzelfragen bis hin zu komplizierten vertragsabhängigen Fakturierungen mit Software-Updates.

Online-Abfragen werden sowohl zeitabhängig als auch abfrageabhängig berechnet. Bei beiden Abfrageformen muß aber bereits der Zugang zum Netz bezahlt werden. Teilweise können bestimmte Felder kostenfrei abgefragt werden; wenn es jedoch um zusammenhängende Informationen geht, die mehr als die bibliographischen Daten beinhalten, werden Gebühren berechnet. Eine andere Form der Abrechnung ist die Verrechnung der Kosten von Informationen pro Abfrage, die sich zum einen aus der Zeit, die man online in der Datenbank verbringt (Benutzung des Host-Rechners), und zum

anderen aus der Anzahl der Informationen, die man tatsächlich abfragt (Informationsbeschaffung), berechnet. [Grawe 1994]

Eine mögliche interne Verrechnungsform für Mehrarbeit der Mitarbeiter durch den Wissenstransfer und die Pflege von Informationen in Wissensdatenbanken sollte in Form von teamorientierten Erfolgskriterien oder nach dem Pay-for-Knowledge-Konzept erfolgen. Die Nutznießer der abgefragten Informationen zahlen internen Verrechnungspreisen entsprechend einen Obolus an den Ersteller des Know-hows. [Petrovic 1994]

Die Kosten zu Externen sind in Dienstleistungsverträgen festgelegt, deren Basis zum Beispiel bei Wartungsverträgen die Anzahl der Nutzer bildet. [Becker et al. 1995, Kap. 4/3.2.1, S. 1 ff.] Über Service Level Agreements (SLA) erfolgt eine Einordnung in fachliche und administrative Leistungsniveaus, auf denen definierte Verrechnungsregelungen gelten. Basis für die Berechnung sind meßbare und nachweisbare Kennzahlen (Problembearbeitungszeiten oder Verfügbarkeiten (vgl. Kap. 6.2.4)), so daß zum einen die Leistungsfähigkeit dargestellt und zum anderen der Nachweispflicht genüge getan wird. [Becker et al. 1995, Kap. 4/3.1.3, S. 1, Kap. 6/3.2.1, S. 5]

Die **Fakturierung** pro Serviceanfrage erfolgt unter den festgelegten Vertragsbedingungen zum einen leistungsbezogen, zum anderen zeitbezogen. In der betrieblichen Praxis übliche Abrechnungsmerkmale sind folgende:

- Kosten für die Einrichtung nach der Installation,
- monatliche, quartalsmäßige oder jährliche Abrechnung als Vorkasse oder nach Ablauf der Zeit,
- anteilsmäßige Abrechnung nach geleisteter Dienstleistung,
- Abrechnung nach Aufwand,
- Rechnungsstellung nach Vertragsabschluß,
- Zusatzkosten für Auswertungen und Statistiken.

Die Basis der Fakturierung bildet häufig das "user monitoring" (Benutzerkontrolle), indem Monitorauswertungen und Systemaufzeichnungen zur Weiterverrechnung der Kosten in Form von Accounts erfolgen. [Hildebrand 1995, S. 144]

Eine andere Form der Fakturierung findet durch den Kartenservice statt. Hierbei werden die Serviceeinheiten nach Punkten verrechnet, wobei pro Punkt ein festgelegter Preis bestimmt ist und dieser gekaufte Punkt garantiert eine bestimmte Zeit (18 Monate) Gültigkeit behält. Die Punkte sind in Paketen zu erwerben, der Verbrauch wird je Call und nach "Schwierigkeitsgrad" abgerechnet (Standalone Desktop-Software = 1 Punkt, Netzwerk- bzw. Client-Server-Software = 2 Punkte, Server-Software = 4 Punkte). Das Servicekonto für den Kunden wird mit Überweisungseingang eingerichtet, so daß eine Vorausbezahlung vorliegt. [Siemens Nixdorf 1995]

Wenn Dienstleistungen über Telekommunikationsleitungen (Hotlines) erfolgen, bietet die Deutsche Telekom zum Beispiel eine Aufgabenteilung - Informationstransfer, Bereitstellung der Netzfunktion und Servicenummer einerseits und andererseits die Verantwortung für die Inhalte und die technische Aufbereitung des Angebots - und damit einhergehend die Fakturierung über die vorhandenen Abrechnungswege der Telefongesellschaft an. Der Anrufer bezahlt sowohl die Verbindungskosten als

auch das Informationsangebot über seine Telefonabrechnung. Die Telekom leitet den Anteil an den Dienstleister weiter und übernimmt die Verantwortung über die Abrechnungen der Einzelkunden, Mahnungen oder Reklamationen. [Deutsche Telekom 1996-2]

Tarif	Preis	Sharing-Anteile für Dienstanbieter Version BNM	Sharing-Anteile für Dienstanbieter Version IN
T1	0,80 DM/min	0,15 DM/min	0,06 DM/min
T2	1,20 DM/min	0,55 DM/min	0,46 DM/min
T3	2,40 DM/min	1,75 DM/min	1,66 DM/min
T4	3,60 DM/min	-	2,86 DM/min

Tab. 6.3.2-1: Verbindungstarife für den Anrufer des Tele-Info-Service 0190 der Deutschen Telekom, Stand 1/1996, [Deutsche Telekom 1996-2]

Die Tabelle 6.3.3-1 zeigt als Beispiel die verschiedenen Verbindungstarife für den Anrufer des Tele-Info-Service 0190 der Deutschen Telekom, die über den gleichen Dienst eine Produktdifferenzierung zulassen. Aus dieser Übersicht wird ersichtlich, welche Sharing-Anteile an den Dienstanbieter übergehen und zu welchen Teilen die Telefongesellschaft an den Tarifen beteiligt ist.

Da es viele verschiedene Arten der Kostenberechnung und Fakturierung gibt, wie dieses Kapitel gezeigt hat, ist es für den Kunden wichtig, vor dem Abschluß von Support- und Serviceverträgen eine genaue Auflistung der anfallenden Kosten, der Abrechnungsformen und der Zahlungsbedingungen zu erhalten. Nur wenn dies gewährleistet ist, kann auch ein aussagekräftiger Vergleich von Dienstleistungsanbietern ermittelt werden, um den günstigsten oder besser den besten Vertrag für den Dienstleistungsnehmer abzuschließen.

6.3.3 Electronic Commerce

Das Teleshopping oder das "Virtual Shopping" sind Schlagworte, die durch die Möglichkeiten des Internets ein "Electronic Selling" mit "anonymem" Bezahlen ermöglichen. Nicht nur Dienstleistungen, sondern auch der virtuelle Zahlungstransfer finden in den globalen Netzmärkten statt.

Die Vorteile des Electronic- bzw. Online-Commerce hat der Handel bereits entdeckt. Beispiele für einen korrespondierenden Einsatz des Zahlungsverkehrs zum Handelsverkehr sind Online-Services, die Software vertreiben oder Online-Information-Services. Auf diese Weise kann der Händler überall im Netz den Käufer der Software verifizieren, seine Ware ausliefern und gleichzeitig die Bezahlung in Gang setzen, ohne auf die Offline-Prozesse zu warten und damit einen Zeitverlust zu produzieren. Für das Online-Publishing eröffnen sich eine Vielzahl von Gebührenmodellen: beispielsweise kann es Beitragsgebühren geben oder Benutzungsgebühren, ebenso sind Zeitscheibenmodelle möglich. [Netscape 1996]

Da die neuen elektronischen Zahlungsmöglichkeiten aber noch nicht in entsprechender Weise Einsatz finden, werden zur Zeit Anforderungen von seiten der zukünftigen Nutzer an diese Systeme gestellt, die von dessen Anbietern umgesetzt werden sollten [Netscape 1996]:

- das Erhalten von Geld muß für den Benutzer in der Internet-Applikation einfach zu handhaben

und die Funktionalität simpel in ein WWW-Dokument zu integrieren sein;
- die Anwendungsumgebung des Zahlungsverkehrs muß multiplattformfähig sein;
- die Entwicklungsumgebung muß Standard-Programmiersprachen und Protokolle benutzen;
- die Umgebung muß Sicherheitsmaßnahmen auf einem sehr hohen Level unterstützen;
- die Entwicklungsumgebung muß eine möglichst große Zahl elektronischer Zahlungsmöglichkeiten unterstützen, sowohl bereits eingesetzte als auch zukünftige;
- die Lösung sollte flexibel in vielen Applikationen der unterschiedlichsten Szenerien im Netz einsetzbar sein.

Die Sicherheitsprobleme der Authentifizierung, Validierung und der Umsetzung des virtuellen Geldes in reales werden sowohl auf Käuferseite als auch für Verkäufer in mehreren Verfahren gewährleistet, die entweder bereits eingeführt sind oder sich noch in der Testphase befinden. Es lassen sich zur Zeit zwei Hauptverfahren unterscheiden: die Nachahmung des realen Geldstromes ("ecash", "Netcash") und der bargeldlose Zahlungsverkehr (Netsape Webbrowser). [Beyer 1996]

Diese **Nachahmung des realen Geldstromes** in Form des virtuellen Zahlungsverkehrs benutzt die Metapher des physikalischen Bezahlens.

Bei einer Bank kann ein Kaufwilliger Coins in sein "Cybermoney" - "Cyberwallet" kaufen und auf seinen Rechner laden. Mit diesen Coins bezahlt er die Transaktionen im Netz an den Verkäufer, der wiederum mit virtuellen Geld einkaufen kann oder es bei der Bank in reales Geld tauscht. Durch den Einsatz von Blindsignaturen ist eine Verfolgung der Kaufprozesse nicht möglich. [Beyer 1996]

Als ein Beispiel für ein solches System sei "ecash" genannt, ein System der "EUnet" (Europas führender Provider von Internet-Services) und der "DigiCash" (führender Innovator der elektronischen Zahlungstechnologie). Es eröffnet dem Käufer im Internet eine elektronische Form des Geldes. Die Benutzung von "ecash" funktioniert wie ein virtueller Bankkassierer ("Automatic Teller Machine", "ATM"). Bei der Verbindung über das Internet muß der Benutzer sich erst als der Besitzer des Accounts authentifizieren, bevor er den gewünschten Betrag abnehmen kann. Anschließend wird das digitale Geld über die Software auf die Festplatte des eigenen PCs gespeichert. Im Fall eines Zahlungsvorganges werden der Betrag und der Kunde eingegeben. Die Software transferiert das Geld vom privaten PC zum Account des Empfängers. Die Sicherheit bei "ecash" ist einerseits durch die Vergabe von Seriennummern der Geldeinheiten gegeben, zum anderen durch Verschlüsselungs- und Authentifizierungsmechanismen [DigiCash 1996]

Sicherheitsmechanismen zum Schutze der Personen und des Geldes sind die Verschlüsselungen der Brieftaschen mit der 56-bit "DES encryption technology" und einem eindeutigem Schlüssel pro Transaktion, der mit einer 768-bit "RSA public key technology" geschützt ist. [CyberCash 1996]

Die Zahlungssysteme, die den **bargeldlosen Zahlungsverkehr** imitieren, übertragen vorhandene Zahlungswege (Kreditkarten) auf das Internet und nutzen diese unter Berücksichtigung spezieller Sicherheitsmechanismen. Mit dem "Secure Electronic Transaction"-Verfahren ("SET") als standardisiertes Sicherheitsprotokoll, das von Visa und MasterCard entwickelt wurde, kann eine direkte Abbuchung des Geldes während des Verkaufsvorgangs erfolgen. [Beyer 1996] Die eingesetzten Verschlüsselungsverfahren im SET ("public key cryptographie", "encryption", "digital signatures", "certificates") sollten die Vertraulichkeit von Informationen schützen sowie die

Zahlungsintegrität und die Authentizität des Händlers und des Karteninhabers sichern. [MasterCard/Visa 1996]

Der Workflow der Dienstleistungsservices und damit auch des Supports kann unter Verwendung des elektronischen Zahlungsverkehrs vollständig als Electronic Commerce im Internet abgebildet und durchgeführt werden. Zur Zeit ist das Vertrauen der Nutzer zu den Schutzmaßnahmen aber noch nicht sehr groß, so daß nur eine kleine Gruppe diese Möglichkeiten vollständig ausnutzt.

6.4 Integration anderer Unternehmensbereiche

Daß Know-how und Informationen wirtschaftliche Güter einer Unternehmung bilden, wurde bereits in den vorangegangenen Kapiteln ausgeführt. Ihr Transfer geschieht innerhalb einer Organisation und zu deren Umwelt über Kommunikationsprozesse. Diese typische Querschnittsfunktion ist nicht an betriebliche Strukturen gebunden, wird aber durch diese eventuell unterstützt (Dienstwege).

Die Notwendigkeit der Integration anderer Unternehmensbereiche zeigen die horizontalen und vertikalen **Leistungsketten,** wie in Abbildung 6.4-1 dargestellt wird. Wertschöpfungsaddierende Aktivitäten (**vertikale Strukturen**), die Zeit und Kosten erfordern, drücken sich in den Kunden-Lieferanten-Leistungen aus. Dazu gehört in der Vorgangsbearbeitung eine auseinandergezogene Leistungskette mit typischen Vorgängen wie Akquisition, Anfrage, Angebot, Auftrag, Produkterstellung bzw. Bereitstellung der Dienstleistung und Controlling. Die **horizontalen Leistungen** sind Voraussetzung für die optimale Umsetzung der vertikalen Vorgänge, wirken sich auf diese aber sowohl personell als auch monetär nur indirekt aus. Beispiele für die horizontalen Leistungserbringer sind Forschung und Entwicklung, Schulung und Weiterbildung, interner Service und Support sowie Dokumentation oder Qualitätssicherung.

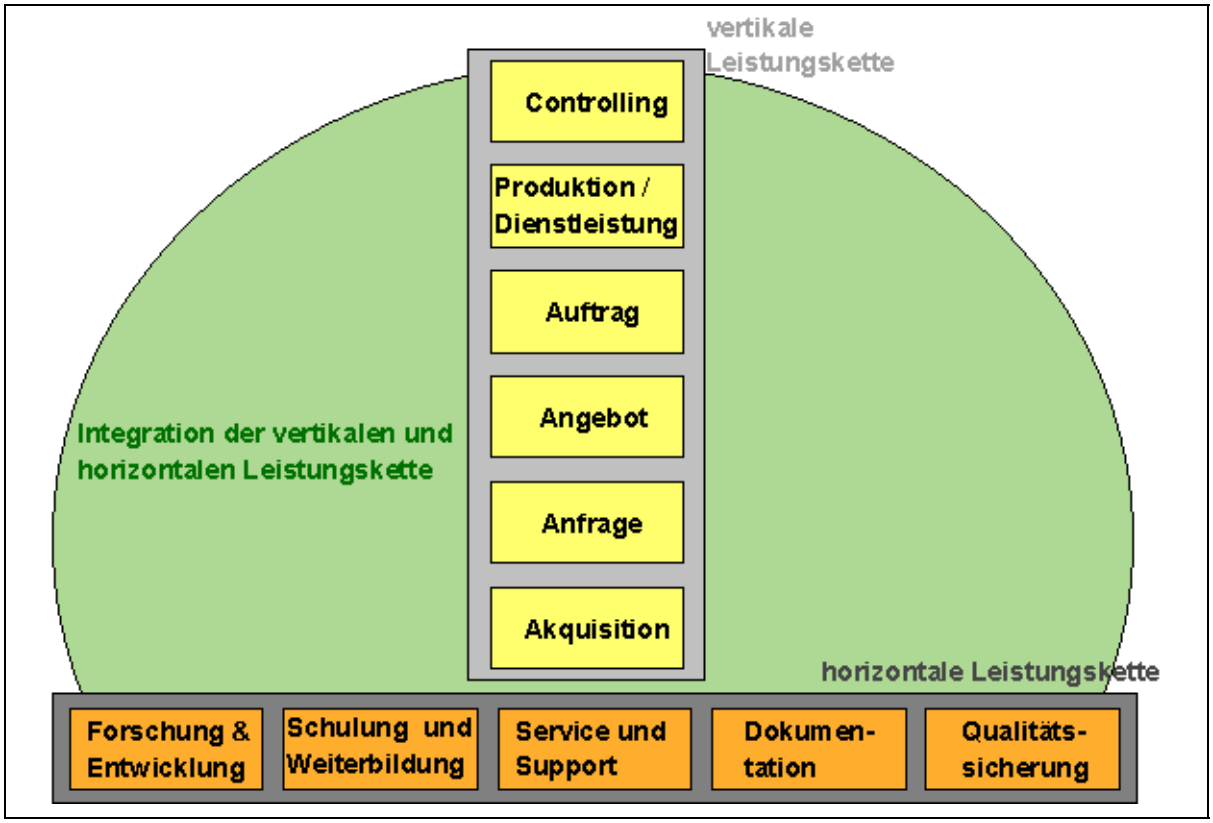


Abb. 6.4-1: Vorgangsmodell vertikaler und horizontaler Leistungsketten

Profit-Center bilden zwar häufig eine Organisationsform im Bereich interner Dienstleistungen, Service-Center und Know-how-Transferstellen. Die interne Informationsvermittlung bei Profit-Centern schafft die Basis der finanziellen Rechtfertigung und benötigt dementsprechend Instrumente des aktiven Informationscontrollings. Um ein effizientes Know-how-Management in einem Unternehmen zu gewährleisten, ist jedoch die Flexibilisierung der Verwertungsinteressen vonnöten. Außer der Primärdistribution von Dokumenten kann eine Sekundärdistribution erfolgen, bei der die organisationsintern vorhandene Logistik genutzt wird, so daß eine integrierte Bearbeitung stattfinden kann.

Die nächsten Abschnitte zeigen anhand zweier Beispiele - der administrativen Organisationseinheiten und des Marketings - die Rolle der Unternehmensorganisation. Es werden Synergien und multiplikative Auswirkungen auf andere Unternehmensbereiche aufgezeigt, die die Bedeutung der Integration dieser Organisationseinheit darstellen.

In Organisationen ist die Verwaltung mit ihren **administrativen Einheiten** (erstes Beispiel) als Organisationskopf Schnittstelle und Integrationsglied vieler Workflows und Informationsflüsse. Diese Strukturen müssen im Sinne des Lean Managements organisiert werden, unter Berücksichtigung einer Optimierung des Verwaltungsaufwandes und aller Phasen des Produktlebenszyklus (vgl. Kap. 3.1).

Typische Verwaltungsaufgaben in bezug auf das Know-how-Management sind die Weiterverarbeitung der einmal erfaßten Daten mittels Sekundär- und Tertiärprozesse wie beispielsweise Arbeitsprozesse, Kostenabrechnungen, personenbezogene Daten, und deren Anreicherung etwa durch Verträge, Prüfungen, Zeugnisse usw. Zum administrativen Bereich einer Organisation gehören unter anderen

die **Entscheidungsträger**, die über aktuelle und zukünftige Entwicklungen urteilen. In diesen Organisationseinheiten kommt dem Know-how-Management eine besondere Rolle zu: die Informationen müssen hier globale und kumulierte Darstellungen erreichen und eine hohe Aussagekraft haben. Zudem wird Wissen von außen eingeholt, um zukünftige Entwicklungen bezogen auf die eigene Organisation bewerten zu können.

In der Organisation der Hochschule spielt die administrative Komponente bezüglich der **studentischen Verwaltung** eine übergreifende Rolle. Die Pflege der Studentendaten von der Immatrikulation über alle Prüfungsergebnisse bis hin zur Diplomvergabe und Exmatrikulation erfolgt zentral. Die Lehr- und Forschungseinheiten sind jeweils relativ autonome Abteilungen, organisieren ihre interne Verwaltung eigenständig und geben nur die prüfungsrelevanten Informationen über die Studenten an die allgemeine Verwaltung weiter. Die anderen administrativen Bereiche der Hochschule entsprechen denen der allgemeinen Verwaltungen.

Nun zum zweiten Beispiel, dem Marketing, welches ebenfalls in den beiden Bereichen betriebliche Unternehmung und Hochschule beleuchtet wird: "... vom produkt- bzw. technologieorientierten Unternehmen zum marktorientierten Unternehmen, von einer 'technology-driven' zur **' marketing-driven'** Unternehmensstrategie. Nicht mehr das technisch Mögliche, sondern die Bedürfnisse des Kunden bestimmen die Entwicklung neuer Produkte und Lösungen." [Hartmann 1994]

Klassische Marketinginstrumente greifen heute kaum mehr, da vor allem jugendliche Zielgruppen davon nicht mehr angesprochen werden. Die passive Werbeberieselung, das Sponsoring oder auch das **Event-Marketing** sind zu schnell durchschaubar und zudem nur unidirektional. Gefordert wird dementsprechend das aktive Agieren wie die Interaktivität oder das multimediale Aufbereiten von sogar trockenen Informationen, das ein Computer leisten kann. PC-Spiele **("Advertainment Games")** oder Bildschirmschoner werden daher von der Werbebranche mehr und mehr als Marketinginstrument eingesetzt. [Lindo 1995] Im Zeitalter des globalen Zusammenwachsens über Rechnernetze ist es wichtig, selbst als Informationsanbieter im Internet aufzutreten, was im eigenen Unternehmen den Vorteil der leichteren Konkurrenz und Marktteilnehmerbeobachtung mit sich bringt. [Jaros-Sturhahn/Löffler 1995] Die weltweite Internet-Präsenz als **"Virtual Advertising"** ist in einigen Branchen bereits ein Marketingmuß.

Außer unter der Obhut des universitären Gesamtkomplexes einer Stadt oder eines Landes treten die Hochschulen meist als eigenverantwortliche Institute in der Öffentlichkeit in Erscheinung, so zum Beispiel mittels Aktionen mit Außenwirkung wie **Messen** (CeBIT Halle 22) oder der Teilnahme an **Workshops**. Bei diesen Außenkontakten treten die Mitarbeiter als Repräsentanten der Institute auf, und sie präsentieren und vermitteln während dieser **Events** die Zielvorstellungen, Forschungsschwerpunkte und Aktivitäten ihres Teams. In sogenannten "Lehrstuhlbeschreibungen" werden typischerweise folgende Informationen dargestellt: Adressen, Anzahl der Mitarbeiter, Lehrfach, Forschungsgebiet und Forschungsprojekte, Zielsetzungen und fachspezifische Methoden, Grundlagenliteratur, Veröffentlichungen, Tagungen, Kooperationen insbesondere mit der Praxis und interdisziplinärer Lehr und Forschungseinheiten sowie die Hardwareausstattung und die Nutzung der typischen Software.

Für die diversen **internen Organisationsgruppen** der Hochschulen - einerseits die Hochschule selbst, die einzelnen Fachbereiche und Forschungseinheiten, andererseits ebenso die studentischen Hochschulgruppen - ist eine Internet-Präsenz mit einer eigenen Home-Page und Links zu den "verwandten" Organisationen und Interessensgebieten fast selbstverständlich. Wichtigste Gründe sind die **Reputation** und die Abgrenzung zu anderen Gruppierungen sowie eine globale Öffentlichkeitsarbeit, um das Interesse und daraus folgend das Engagement von Partnern wie Studenten ebenso wie von anderen Institutionen und Organisationen zu forcieren, was vor allem im Hinblick auf qualitativ anerkannte Forschungsinhalte und neue finanzielle Mittel (Drittmittel, Forschungsprojekte) von Bedeutung ist.

Im Bereich der Integration anderer Organisationseinheiten zeigt sich, daß zwar die Schwerpunkte in einer Unternehmung im Vergleich zu einer Hochschule anders liegen, durch die Notwendigkeit des Kooperierens der beiden Organisationsformen sich die Unterschiede aber bereits verringern.

6.5 Kooperatives Arbeiten im Team - Teamkonzepte

Teilnehmer der Systeme sind die Menschen einer Organisation, die nicht einzeln zu betrachten sind, sondern die miteinander kommunizieren, sich austauschen und in ein Netz von Aufgaben eingegliedert sind. Sie partizipieren an den Ereignissen und nehmen teil an gesamt- und einzelwirtschafltichen Entscheidungen.

Die Art der Partizipationsgrundlage wird durch die Dimension der Beteiligung festgelegt. Bei der informellen Partizipation findet eine Benutzerbeteiligung auf der Basis des Konsenses der Betroffenen statt, die formale Beteiligung ist dagegen eine Mitbestimmung, die auf vertraglichen Regelungen, Richtlinien und Verfassungen basiert. [Heinrich/Roithmayr 1995, S. 20]

Die Kommunikationsströme und Informationsflüsse haben sich in Organisationen durch die Einführung von Informations- und Kommunikationstechnik verändert. Informationen werden nicht mehr nur vertikal hierarchisch verbreitet, sondern sachorientiert netzwerkartig über die Hierarchien hinweg und sogar über Organisationsgrenzen hinaus. [Pachl et al. 1995] Bei Unternehmen werden dann zum Beispiel Kunden und Lieferanten in gemeinsame Projekte eingebunden, an der Universität erfolgt die Präsentation von Diplomarbeiten in externen, öffentlichen Kolloquien und Hausarbeiten oder es werden White Papers über das Internet verteilt. Selbst vermeintliche Stand-alone-Lösungen eines Arbeitsplatzes sind in ablauforganisatorische, soziale und technische Bindungen integriert [Katzlinger-Feldhofer 1992, S. 144]. Ebensowenig kann ein Mensch isoliert lernen, da er in ein soziales und materielles Umweltsystem eingebunden ist. So erfolgt der Lernprozeß ganzheitlich und vernetzt. [Katzlinger-Feldhofer 1992, S. 141]

Zu differenzieren sind nach Teufel et al. personelle Kooperationen einer Organisation in Gruppe, Arbeitsgruppe und Team: "Von einer Gruppe spricht man, wenn zwei oder mehrere Personen interagieren und dabei eine gegenseitige Beeinflussung stattfindet." "Eine Arbeitsgruppe ist eine Gruppe mit einer gemeinsamen Aufgabe." "Ein Team ist eine Arbeitsgruppe, deren Mitglieder den Willen haben, ein gemeinsames Ziel zu erreichen." [Teufel et al. 1995, S. 9 f.]

Die zielgerichtete Zusammenarbeit eines Teams erfordert von den einzelnen Mitgliedern persönliche Qualifikationen wie teamorientiertes Verhalten, Vertrauenswürdigkeit, Offenheit, Motivationsfähigkeit, Flexibilität und Kommunikationsfähigkeit sowie sich ergänzende fachliche Qualifikationen. Diese Grundsätze gelten sowohl in Unternehmen als auch in der Hochschullandschaft, wie in den folgenden Kapiteln differenziert dargestellt wird. Im einzelnen werden zunächst die Einflüsse eines Unternehmens (Kap. 6.5.1) und anschließend die unternehmensübergreifenden Einwirkungen (Kap. 6.5.2) auf die Arbeitsweisen betrachtet, bevor die Möglichkeit der ausgelagerten Tätigkeiten (Kap. 6.5.3) in Augenschein genommen wird. Die Eigenheiten der Arbeit in der Hochschulumgebung (Kap. 6.5.4) findet im Kontext der vorliegenden Untersuchung selbstverständlich ebenso Beachtung wie die Kooperationsmöglichkeiten (Kap. 6.5.5), die zwischen den beiden Organisationsformen der Supportanbieter und der Hochschule möglich sind.

6.5.1 Firmenspezifisches Arbeiten

Das firmenspezifische Arbeiten kann viele organisatorische Ausprägungen aufweisen, welche die Kommunikation und Kooperationen der Mitarbeiter, Gruppen und Teams prägen und vorbestimmen. Die Informationswege in den Firmen unterliegen zum Teil den hierarchischen Organisationsstrukturen (das mittlere Management als Informationsfilter zur Führungsspitze) und den "Gebärden des Machterhalts" (der Kollege braucht das nicht zu wissen).

In funktional-bürokratischen Organisationen liegen klar definierte Verhaltensregeln vor, die von den Organisationsmitgliedern zu befolgen sind. Die gesamte Koordination erfolgt weitgehend ex ante unter Zuhilfenahme eines festgelegten Regelapparates mit Beschreibungen und Anweisungen (Stellenbeschreibungen, Organisationsanweisungen). Im Gegensatz dazu gibt es neuere Ansätze, in denen die Mitarbeiter in selbstgesteuerten Gruppen weitgehend einen erhöhten Entscheidungsspielraum besitzen. In der Umsetzung dieser Ansätze ist die Aufgabenerledigung nicht mehr prädeterminiert, sondern fallbezogen, was den Koordinationsaufwand pro Geschäftsfall erhöht und die Akteure dazu bringt, mehr Information in kürzerer Zeit verarbeiten zu müssen. [Petrovic 1994]

Wie in den vorangegangenen Kapiteln wiederholt erläutert, tritt außer der Erledigung der Aufgaben für alle Mitarbeiter das Lernen als ständiger Faktor und überdauernder Prozeß auf, entweder in Eigeninitiative oder voneinander, so daß eine gesamte Weiterentwicklung im Unternehmen zu erreichen ist.

Die ständige Bereitschaft, Einstellung und Motivation zum Lernen in allen Ebenen einer Unternehmung steht in dem Konzept der **Lernkultur** im Vordergrund. Außer der generellen Motivation zum Lernen bei allen Organisationsmitgliedern müssen Bedingungen geschaffen werden, die das implizite und das explizite Lernen (vgl. Kap. 1.5.3) ermöglichen und fördern. [Mandl/Reinmann-Rothmeier 1994], [Petrovic 1994] Das firmenspezifische Arbeiten unterstützt unbewußt das implizite, intendierte Lernen als eine Form des kooperativen Lernens, wie Lernen in der Arbeitstätigkeit, Lernen durch Teamarbeit, Lernen von anderen am Arbeitsplatz, und stellt damit einen integralen Bestandteil der Lernkultur und gleichzeitig des täglichen Arbeitens dar. [Mandl/Reinmann-Rothmeier 1994], [Petrovic 1994]

Die Idee dieser Lernform ist, das Wissen innerhalb einer Unternehmung zu behalten und zu verteilen, um es zu sichern (vgl. Kap. 2.4.1) und nutzen zu können.

6.5.2 Firmenübergreifendes Arbeiten

Die zwischenbetriebliche Integration der Systeme einer Unternehmung mit Systemen anderer Organisationen der Geschäftswelt (Kunden, Lieferanten) ermöglicht und fördert das firmenübergreifende Arbeiten. Problematisch ist die Kommunikation, die nach innen selbstverständlich, nach außen jedoch immer noch fraglich ist. Die Überlegung der internen Exklusivität und deren Verwertung zu einem eventuell höheren strategischen Vorteil steht im Gegensatz zu der Vermarktung mit direkten Einnahmen. Eine Externalisierung kann eine profitable Verteilung der selbst erworbenen Informationen einbringen und damit Entstehungskosten ausgleichen. Folgende Formen von Partnerschaften, die einen Mehrwert durch die Kooperation erlangen sollen, werden in diesem Kontext als Beispiele angeführt:

- virtuelle Organisationen,
- Joint-ventures und Allianzen,
- Projekte mit externen Mitarbeitern.

Die **virtuelle Organisation** wird als eine kooperative, netzwerkartige Organisationsform zwischen hierarchischer Steuerung und Marktkoordination verstanden, die sich abwendet von den traditionellen, relativ stabilen Formen hin zu flexiblen, temporären Organisationsarten. Auf dieser Basis kann eine dynamische und flexible Zuordnung der abstrakten Leistungsanforderungen zu Leistungsträgern an dem konkreten Ort der Leistungserbringung erfolgen, wobei die Sicht für den Kunden transparent bleibt. Es entsteht ein Netzwerk rechtlich selbständiger Organisationen, die einen gemeinsamen Ressourcenpool nutzen und die in die gemeinsame Organisation ihre jeweiligen Stärken einbringen, während ein Verzicht auf Institutionalisierung zentraler Funktionen und hierarchischer Gestaltungsprinzipien geleistet wird. [Klein 1994]

Voraussetzung für die Gestaltung virtueller Organisationen ist der gezielte Einsatz der Informations- und Kommunikationstechnologie. Dementsprechend schließen sich die Unternehmen über Informationstechnologien spontan für eine begrenzte Zeit zu Netzen strategischer Partnerschaften zusammen. Auf diese Weise kann zum Beispiel eine erhebliche Reichweite globaler Servicenetze erreicht werden. Die Technik schafft die Voraussetzung für die eingesetzten flexiblen Koordinationsformen, um die zentral abgelegten Informationen dezentral zu vermitteln sowie zur Sammlung des kurzfristig dezentral verteilten Wissens. [Klein 1994], [Post 1995]

Die Unternehmen treten mit einer gemeinsamen Identität nach außen auf mit dem Ziel, bestimmte Geschäftsmöglichkeiten durch Zusammenlegungen von Know-how, Teilung der Kosten und Zugang zu den gegenseitigen Märkten wahrzunehmen. Die Partner bringen ihre Kernkompetenzen mit den komplementären Kompetenzen der anderen in den Verbund ein. Vor allem das technische Know-how sowie Informationen über Kunden und Märkte, aber auch organisatorisches, prozedurales Wissen wird koordiniert und im Rahmen der Kooperationen gemeinsam genutzt. [Klein 1994], [Post 1995] Ebenso wird die Koordination von Unternehmensfunktionen wie die Forschung und Entwicklung oder

die Beschaffung über die Grenzen der Einzelunternehmung ausgeweitet. Eine solche Ausweitung über die natürlichen Grenzen hinaus schafft oft eine Steigerung des wirtschaftlichen Einflusses, wobei die Einzelunternehmung relativ klein bleiben kann, aber mit den Kooperationen eine erhebliche virtuelle Größe erreicht. [Klein 1994] Nach Abschluß bestimmter Zeitabschnitte oder Projekte können sich die virtuellen Unternehmensverbunde lösen. [Post 1995]

Joint-ventures und **Allianzen** sind vorübergehende oder dauernde Zusammenschlüsse von Unternehmen zum Zweck der gemeinsamen Ausführung von Aufgaben oder Projekten, die von einem Einzelunternehmen allein nicht realisiert werden könnten. Als globale Kooperationen ergänzen sie die Unternehmen in dessen Produkt- und Leistungsspektrum.

Mit diesen Gebinden wird Wissen nicht nur quer über die Hierarchien hinweg, sondern auch über die Unternehmensgrenzen hinaus vermittelt. In einer solchen Umgebung können die dezentralen autonomen Strukturen nur effizient arbeiten, wenn die Informationsverarbeitung ein Optimum an Organisation erfüllt. [Pachl et al. 1995]

Ein **Projektteam** sollte Know-how-Lücken durch externe Berater ergänzen, die temporär das notwendige Spezial- oder Methodenwissen zur Verfügung stellen, so daß eine Innovations- und Kapazitätserweiterung durch Externe erfolgt (vgl. Kap. 5.2.4).

Bei diesen Modellen wird einerseits Know-how aus der Organisation herausgegeben, andererseits neues in das Unternehmen hineingeholt. Nur eine ausgewogene Verteilung mit einem entsprechenden finanziellen Abgleich kann dann zu einem unternehmerischen Erfolg mit Mehrwert führen.

6.5.3 Outsourcing

Zur Sicherung des Unternehmenserfolges in den immer globaler und komplexer werdenden Märkten sind immer wieder Umstrukturierungen und die Infragestellung der gewachsenen Organisationen und der Geschäftsabläufe notwendig. Eine Methode der Umstrukturierung ist das Besinnen auf die Kernkompetenzen einer Unternehmung und damit die Frage nach dem Outsourcing von Aufgaben. [Henkel 1994]

Die Lebenszyklen vieler Dienstleistungen werden immer kürzer, so daß das Wissen beziehungsweise die Erfahrungen im Unternehmen oft nicht schnell genug parallel zur operativen Aufgabenbewältigung aufgebaut werden, was zu einer zu späten oder zu teuren Produktplazierung im Markt führen könnte, wenn nicht auf externe Hilfen wie Outsourcing zurückgegriffen werden kann. Eine natürliche Entwicklung der globalen Märkte (europäischer Markt, Weltmarkt) ist die Forderung an Unternehmen und Organisationen, sowohl die Produkte als auch ihre Dokumentation usw. in der entsprechenden Sprache anzubieten und den kulturellen Eigenheiten, landesüblichen Formaten sowie den Normen der Zielländer anzupassen. Gleichzeitig ist ein übergreifendes Corporate Design aufzubauen und zu erhalten. Um einheitliche Strukturen zur Wiederverwendbarkeit zu gewährleisten, müssen intern zum Beispiel Glossare geliefert und gepflegt werden, damit durchgängige firmen- und produktspezifische Terminologien Benutzung finden (sprachliche Corporate Identity). Akronyme, Abkürzungen und

nationale Sprachbesonderheiten sind zu vermeiden; zudem ist der Einsatz muttersprachlicher Übersetzer wichtig, deren fachliches Hintergrundwissen aktuell und organisationsneutral sein muß.

Mit dem Outsourcing werden zuvor in Eigenerstellung übernommene Aufgaben sowie Leistungen, die mit den Ressourcen der eigenen Organisation erbracht wurden, ausgelagert und an auswärtige Zuarbeiter oder Subunternehmer (Berater, Dienstleister, Lohnhersteller) übertragen. [Post 1995] Als **Gründe** für das Outsourcing von Aufgaben werden folgende genannt [Schott/Warwitz 1996], [Schmidt-Folkerts 1995]:

- Wenn sich Unternehmen in wirtschaftlichen Schwierigkeiten befinden, lassen sich Outsourcing-Verträge als Finanzierungsinstrument nutzen.
- Die Organisationstiefe soll verringert werden.
- Es stehen technische Herausforderungen im Unternehmen an, die sich durch internes Know-how nicht bewältigen lassen.
- Das Management und das Organisations-Know-how des Partners sollen genutzt werden.
- Es soll von der Unabhängigkeit von Stellenbeschreibungen, Anstellungs- und Tarifverträgen Gebrauch gemacht werden.
- Die Auseinandersetzung mit dem Betriebsrat bzw. Personalrat soll vermieden werden
- Vorhandene Infrastrukturen können genutzt und Eigeninvestitionen verringert werden.
- Es kann auf praxisbewährte Abläufe zugegriffen werden.
- Es kann eine schnelle Umsetzung von Ideen auf Grund flexibler Entscheidungsprozesse beim Outsourcing-Partner erfolgen.
- Die fixen Kosten können in den Bereich der variablen Kosten verlagert werden.

Für die Organisation von Servicedienstleistungen und Support im allgemeinen und in der **Call-Center-Problematik** im speziellen können fünf Formen des Outsourcings betrachtet werden [Schmidt-Folkerts 1995]:

- vollständiges Outsourcing
  - bei fehlender Personalstruktur (arbeits- und tarifrechtliche Gründe), fehlender Möglichkeit eines flexiblen Personalmixes an Vollzeit- und Teilzeitkräften bei flexibler Schichtplanung oder Einstellungsstops, die einen Ausbau verhindern;
  - bei fehlender Infrastruktur;
  - aus wirtschaftlichen Gründen;
  - bei Problemen der Auslastung, hohen Anschaffungs- und Pflegekosten der Technik, zu erwartenden hohen "Cost-per-Call"-Werte aufgrund großer Overhead-Belastungen;
- Front-Office-Outsourcing
  - zur Primärsachbearbeitung mit der Qualifizierung der Anfragen und entsprechender Weiterleitung an den Back-Office-Bereich, dessen Verantwortung weiterhin im Unternehmen ist;
  - wenn eine extreme Polarisierung von einerseits hochkomplexen und andererseits sehr einfachen Sachverhalten vorliegt, wenn einfache Sachverhalte überproportional auftreten und überwiegend hoch qualifiziertes Fachpersonal eingesetzt wird;

    - wenn eine festgefahrene Tarifstruktur die Einbindung weniger hoch qualifizierter Servicemitarbeiter verhindert; wenn bei wenig einfachen Sachverhalten ergänzend zum eingesetzten Fachpersonal keine neuen Mitarbeiter eingestellt werden;
- aufgabenbezogenes Outsourcing
    - bei situativen Einflüssen wie starken Nachfrageschwankungen (saisonale Änderungen);
    - zur zeitlich befristeten Aufstockung des Personals, um die Qualität des Services zu halten (eingestellte Vollzeitkräfte sind zu teuer);
    - zur Auslagerung standardisierter Vorgänge; zur Entlastung des Vollzeitpersonals von einfachen Aufgaben, um mehr Kapazitäten für Problemfälle zu erhalten;
- kapazitätsbezogendes Outsourcing
    - bei kurzfristigen Kapazitätsproblemen, zur Vermeidung von Warteschlangen, für eine höhere Erreichbarkeit;
- zeitabhängiges Outsourcing
    - wettbewerbliche Notwendigkeit bei erweiterten Öffnungszeiten und höherer Erreichbarkeit für die Kunden;
    - zur Organisation des "After-Hour"-Service, da dieser nie vollständig ausgelastet, schwierig zu organisieren und extrem teuer ist.

Neben den positiven Eigenschaften birgt das Outsourcing auch Risiken für eine Unternehmung. Möglicherweise entsteht ein Know-how-Verlust, da die Verpflichtung der Mitarbeiter, immer auf einem aktuellen Wissensstand sein zu müssen, nicht mehr unbedingt zur Arbeitsplatzerhaltung notwendig ist. Als weiteres bzw. als Folge aus dem zuvor genannten Risiko kann der Verlust von Synergieeffekten als Negativum angeführt werden. [Schröder 1995] Tabelle 6.5.3-1 zeigt die Pro- und Contra-Argumente zum Outsourcing.

Pro	Contra
Strategie Konzentration auf Kerngeschäft Vorteile kleiner Organisationen Kooperation statt Hierarchie Flexibilität Risikotransfer Standardisierung	**Strategie** Entstehen irreversibler Abhängigkeiten Akzeptanz in Fachabteilungen Unterschiedliche Unternehmenskultur Störung zusammengehörender Prozesse Risiko der Zusammenarbeit Monopolbeziehung bei Individuallösungen
Leistung Hohe, vielfältige Kompetenz des Dienstleistungsunternehmens Klar definierte Leistungen und Verantwortlichkeiten Starke Serviceorientierung Raschere Verfügbarkeit von Kapazitäten	**Leistung** Know-how-Verlust Übervorteilung durch Informationsdefizite Überwindung räumlicher Distanzen
Kosten Kostenreduktion im laufenden Betrieb Neue "Economy of Scale" Variable statt fixe Kosten Gute Planbarkeit Indirekt bessere Verhandlungsposition gegenüber Systemanbietern	**Kosten** Transaktionskosten Umstellungskosten Problem von Softwarelizenzen Bezugsgrößenbestimmung für Entgelt Wenig informelle Kommunikation Steigende Telekommunikationskosten
Personal Mittelfristig Reduzierung der Personalprobleme	**Personal** Personalprobleme beim Übergang Motivationsprobleme
Finanzen Finanzmittelbeschaffung Auswirkungen auf Jahresabschluß	**Finanzen**

Tab. 6.5.3-1: Argumentbilanz zum Outsourcing von DV-Leistungen, nach: [Knolmayer 1994]

Die Akzeptanz der Mitarbeiter, Aufgaben im Bereich der Informationstechnik auszulagern (Outsourcen), hängt in hohem Maße vom Fachwissen der externen Leistungsanbieter ab. Mittels Outsourcing wird die Möglichkeit geschaffen, Fachkräfte einzukaufen statt teures Wissen aneignen zu lassen und auf lange Zeit zu binden. Die Qualität der erbrachten Leistung und die Vereinbarkeit der Unternehmenskulturen sind weitere Akzeptanzmerkmale.

Organisatorische Gesichtspunkte sind der erhöhte Koordinationsbedarf, der durch den Einsatz von Fremdleistungen entsteht, sowie eine erhöhte Kommunikationspflicht mit den Betriebs- und Personalräten auf Grund arbeits- und datenschutzrechtlicher Probleme.

Es muß also unternehmens- und aufgabenspezifisch überprüft werden, ob, und wenn ja, in welchem Maße Outsourcing Einsatz finden kann. Anschließend ist eine geeignete Organisation bezüglich Know-how, Kosten, Leistungen und der strategischen Kooperationsorganisation zu finden.

6.5.4 Hochschulspezifisches Arbeiten

Das Arbeiten in der "Hochschullandschaft" wird bestimmt von der hierarchischen Organisationsstruktur der Hochschulen. Die Anbieter der Dienstleistungen sind die Institute mit den Professoren, wissenschaftlichen Mitarbeitern und studentischen Hilfskräften. Die Studenten sind die

"Kunden". Das Arbeiten an Instituten ist geprägt durch gemeinsame Entscheidungsfindung und damit einhergehende steigende fachliche, formelle und informelle Kommunikation zwischen den Mitarbeitern unter Einbezug der Studenten und studentischen Hilfskräfte (vgl. Kap. 2.6.3) als potentielle zukünftige Mitarbeiter. Die Diskussionen können einerseits neue Impulse und Anregungen für die eigene Arbeit (Dissertation, Diplomarbeit) hervorbringen, zum anderen dienen sie dem interkollegialen und interstudentischen Erfahrungsaustausch.

Wesentliche Kennzeichen des universitären Arbeitens sind forschungsbasierte und praxisbezogene Impulse, die Grundlagen für Haus- und Diplomarbeiten sowie Dissertationen, Habilitationen und Produktkonzepte mit praktischen Realisierungsansätzen bilden. Die Aufgaben einer Hochschule und somit deren "subunits" einer Lehr- und Forschungseinheit sind

- die Lehre und
- die Forschung.

Die Lehre umfaßt sowohl die Ausbildung der Studenten als auch die wissenschaftliche Qualifizierung der Mitarbeiter. Die Forschung ist geprägt durch definierte Projekte mit klarem Ergebnis (vom Literaturstudium über die Feldforschung bis zur Entwicklung von Prototypen), denen sogar in der Grundlagenforschung eindeutige Ziele gesetzt werden. [Scheer et al. 1992] Ein essentieller Auftrag der Hochschulen ist also die Wissensvermittlung und die Methodenlehre zur Erstellung, Distribution und der Nutzung von Know-how und Information. [Schlichter/Koch 1996]

Die **Lehre** als eine der zentralen Aufgaben der Institute umfaßt vielfältige Einzelaufgaben, die sich im Lehrangebot widerspiegeln - Vorlesungen, Übungen, Praktika, Seminare -, oder in der individuellen Betreuung von Haus- und Diplomarbeiten, Projekten, Dissertationen. Die unterschiedlichen Formen der Lehre wurden bereits in den Kapiteln 5.2.2 und 5.2.3 besprochen.

Innerhalb einer Institution ist die Basis des **institutionellen Arbeitens** eine vernetzte Dezentralisierung: lokale Autonomie, Know-how-Transfer mittels geringer Koordination, aber stetiger Kommunikation. Das Zurechtfinden in den wenig hierarchisch strukturierten Organisationen erfordert von den Teilnehmern Eigeninitiative, Selbstverantwortung und Kooperationsbereitschaft, so daß der Mitarbeiterstab interdisziplinär zusammengesetzt sein sollte, um den vielfältigen Aufgaben gerecht werden zu können. Die Grundvoraussetzung für das Funktionieren einer solchen selbstgesteuerten Arbeitsform mit Freiräumen ist jedoch das Bewußtsein zur Teamarbeit und die Bereitschaft, gesetzte Ziele gemeinsam zu verfolgen. Die Arbeitsweise an einer hochschulinternen Lehr- und Forschungseinheit wird demzufolge durch einen hohen Grad an Selbständigkeit und Verantwortung in der Lehre und bei der Bearbeitung der weiteren Aufgabenstellungen charakterisiert. [Scheer et al. 1992]

Nicht zu unterschätzen ist die Arbeit, die erbracht wird, um das Institut zu präsentieren. Es handelt sich dabei nicht nur um die Veröffentlichung von Publikationen - papiergestützt oder elektronisch -, sondern auch um das Bemühen, an Veranstaltungen, Workshops und Tagungen aktiv teilzunehmen - also Abstracts schreiben, Preprints zeitgerecht einreichen und Reviews unterstützen. Auf diese Weise erfolgt eine Verteilung der eigenen Arbeit und die der Lehr- und Forschungseinheiten nach außen, wodurch neue Perspektiven eröffnet werden und ein globaler Weitblick ermöglicht wird.

Die Hochschulen sind nicht nur Wissensvermittler und Ideenschmieden, sondern bieten lernwilligen jungen Leuten die Möglichkeit zum Studieren und besitzen die Kompetenz zur Vermittlung fachlicher und persönlicher Qualifikationen (**studentisches Arbeiten**). Der klassische Wissenstransfer unter Studenten findet auf zwei Arten statt: Tutorensysteme und Lerngruppen. Die zum Teil durch die Hochschulorganisation unterstützten Tutorensysteme unter dem Motto "Studenten unterrichten Studenten" bieten außer der qualifizierten Know-how-Vermittlung auch Anleitung zum selbständigen Arbeiten mittels gleichrangiger Mitstreiter, also direkter Ansprechpartner. Die Aufgabenbearbeitung in Lerngruppen übt auf studentischer Ebene bereits die teamorientierte Arbeit des späteren Berufslebens ein. In diesen Gruppensitzungen werden inhaltliche, organisatorische und gruppendynamische Fragen in Eigenverantwortung vorgeschlagen, diskutiert und entschieden.

Das **Internet**, als Wissenschaftsnetz entstanden, ermöglicht neue Formen des universitären Arbeitens, die bisher auf Grund der Neuheit nur angedacht und prognostiziert werden können (vgl. Kap 5.2.2). Weitere Möglichkeiten der personellen und projektbezogenen Kontaktaufnahme bieten neue Austausch- und Kooperationsformen und verändern den typischen Charakter wissenschaftlicher Arbeit. Wurde die Wissenschaft bisher traditionellerweise in Labors betrieben, zwar an elektronischen Schreibtischen, aber dennoch abgeschieden, gewinnt die Vernetzung mehr und mehr an Bedeutung. Mit diesen neuen Kommunikationsformen und dem verteilten Basiswissen entstehen Ausgangsideen und Quellgedanken in einer Art Eigenproduktion oder als lokale Gruppendiskussion. Ergänzungen jedoch entstammen heterogenen, verteilten Wissenseinheiten der international vernetzten akademischen Gemeinschaft, so daß der wissenschaftliche Fortschritt nun nach dem Modell eines "Puzzles" organisiert wird und wächst. Es entsteht ein weltweites Team eines Forschungsprojektes ohne Hierarchieebenen. "[...] wissenschaftliche Kommunikation (ist) nicht so sehr Dokumentation des Vollendeten als vielmehr eine Art Direktübertragung aller Gedanken zu einem Problem." [Stix 1995] Die Netzinformationskompetenz einschließlich der aktiven, aktuellen Teilnahme an Experimenten wird dementsprechend zu einem Erfolgsfaktor der Wissenschaft. [Kuhlen 1996, S. 424 ff.], [Stix 1995]

Zusammenfassend läßt sich feststellen, daß die Hochschulen den Studenten sowie der Wirtschaft zukünftige Potentiale aufweisen. Das "Hauptkapital" der wissenschaftlichen Mitarbeiter und der Studenten ist an der Universität trotz aller Unterstützung und festgelegter Zielsetzungen in der Regel die Eigenmotivation (intrinsische Motivation), die mit dem vermittelten Fachwissen zusammen die Basis zu einer erfolgreichen wissenschaftlichen und auch praxisorientierten Karriere bilden soll.

6.5.5 Kooperationen zwischen Unternehmen und Hochschule

Nachdem in den vorangegangenen Kapiteln die Spezifika des Lernens und Arbeitens in den Unternehmen und an der Hochschule untersucht wurden, liegt in diesem Unterkapitel der Betrachtungsschwerpunkt auf den Gründen und den Formen der Zusammenarbeit.

Die institutionalisierte Form der Kooperation zwischen Wissenschaft und Wirtschaft ist der vertikale Technologietransfer im Gegensatz zum horizontalen Technologietransfer, der zwischen den Institutionen gleichen Typs stattfindet, zum Beispiel zwischen zwei Forschungseinheiten der Grundlagenforschung. [Kuhlen 1996, S. 340] Im folgenden steht zwar der vertikale

Technologietransfer im Vordergrund der Betrachtung, aber die meisten Aspekte gelten auch für den horizontalen Transfer.

"Freiheit der Forschung ist ein hohes Gut" und "verantwortliche Forschung" sind hohe Ansprüche an die Universitäten, da sich die permanente Veränderung der Gesellschaft in hohem Maß aus Resultaten der Forschung ergibt. Dies fordert eine Rechenschaftspflicht gegenüber der Öffentlichkeit sowie Interdisziplinärität, aber auch Transparenz und Verständlichkeit nach außen. [o. V. 1988-2, S. 44] Zudem sehen die Hochschulen sich auf Grund der Abwanderung hochqualifizierter Nachwuchswissenschaftler als Konkurrenz zu außeruniversitären Forschungseinrichtungen und der Industrie. Gründe für diese Entwicklung liegen in den Finanzierungsmodalitäten der Lehre wie Sachmittelgebundenheit, festgelegte Fonds und vorformulierte Forschungsprogramme sowie in den eigenen restriktiven finanziellen Möglichkeiten. [HRK 1992, S. 33]

Eine Expansion bzw. wahrscheinlich sogar eine Erhaltung der Hochschulforschung kann deshalb nur noch mit der Unterstützung aus Drittmitteln erfolgen, was Befürchtungen von Privatisierung und Außensteuerung entstehen läßt. Die ambitionierten Unternehmen können unabhängig von Branche und Größe, parallel zu den Hochschulentwicklungen, kaum noch ohne intensiven Kontakt zur Forschung existieren, so daß eine Auftragsforschung entsteht, die die freie Forschung an den Hochschulen ergänzt [o. V. 1988-2, S. 45]. Zudem bietet das Internet der Selbstdarstellung der Universitäten zum Beispiel neue Dimensionen und kann durch die Veröffentlichung von Forschungsergebnissen die Reputation der Hochschulen, bestimmter Fachrichtungen und Forschungseinheiten erhöhen. Der Prestigegewinn und die positive Darstellung erhöht die Erfolgsaussichten, Forschungsaufträge und damit Drittmittel zu erwerben. [Kuhlen 1996, S. 424 f.]

Aber auch die Wirtschaft erkennt, daß der Erfahrungsaustausch mit den Hochschulen im Bereich der Forschung und Entwicklung immer wichtiger wird: "Mehr und mehr Unternehmen erkennen, welche innovativen Kräfte und welches Know-how an den Hochschulen zu finden ist. Vor allem Firmen, die in großem Maße auf die neuesten wissenschaftlichen Ergebnisse angewiesen sind, suchen die Kooperation mit den Hochschulen." [o. V. 1988-2, 24 f.]

Der Versuch, den Nutzungsgrad von Wissen bzw. von Wissen über verfügbare Technologie zu bewerten, führte zum **Gradmesser des Technologietransfers**: die aktuelle technologische Nutzungsrate (NR_{akt}) als Quotient von tatsächlichem (NG_{eff}) und möglichem Nutzungsgrad (NG_{pot}) [Kuhlen 1996, S. 340 f.].

$$NR_{akt} = NG_{eff} / NG_{pot}$$

mit: $NR_{akt} = 1$, bei vollständiger Ausnutzung der Potentialität der Technologie;

$NR_{akt} = 0$, die Technologie wurde noch keiner Nutzung zugeführt.

Die inverse Darstellung stellt entsprechend die technologische Verschwendungsrate (VR) dar [Kuhlen 1996, S. 340 f.]:

$$VR = 1 - NR_{akt}$$

Das Ziel des effizient organisierten Technologietransfers ist entsprechend erreicht, wenn die technologische Nutzungsrate maximiert und die technologische Verschwendungsrate minimiert werden. [Kuhlen 1996, S. 343]

Im folgenden sind einige Kooperationsformen aufgeführt, die für eine Zusammenarbeit zwischen Industrie und Hochschule möglich sind:

Der Begriff des "**Collaborate Engineering**" umfaßt die Entwicklung gemeinsamer Produkte von Spezialisten an verschiedenen Orten. Techniken wie Online-Telekonferenzen unterstützen sie dabei.

Vielfach lassen sich theoretische Konzeptionen und Erfahrungen aus **Prototypen** (vgl. Kap. 5.4.4), die an den Hochschulen in den Forschungsaktivitäten entwickelt werden, zu einem Wissensteppich vernetzen, aus denen innovative Produkte entstehen können. Diese Innovationsprodukte benötigen allerdings lange konzeptionelle Vorarbeiten beim Übergang von Forschungsprototypen zu fakturierbaren Produkten. So kann beispielsweise Softwarecode nur selten vollständig in ein stabiles Produkt überführt werden, so daß zusätzlich ein Vielfaches an Mehraufwand bei der Entwicklung eines Produktes entsteht.

Zweckgerichtete Kooperationen von Wirtschaft und Hochschule als nationale und internationale Partner finden zum Teil in speziell dafür gegründeten **Instituten** statt. Sie bilden Schnittstellen zwischen Forschung und Praxis mit dem Ziel, zukunftsweisende strategische Aufgabenfelder zu finden und zu definieren sowie für die Institute praxisrelevante und -nahe Fragestellungen zu betrachten. Im Bereich der Wirtschaftsinformatik denkbar sind zum Beispiel Entwürfe praktisch umsetzbarer Konzepte für den Einsatz der Informationstechnologie in wirtschaftlichen Anwendungsbereichen.

Die Formen technologietransferunterstützender Institute sind vielfältig und an unterschiedliche organisatorische Einheiten angegliedert sowie an verschiedenen Standorten angesiedelt: Hochschulen unterhalten Transfereinrichtungen (von seiten der Hochschule, der kooperierenden Unternehmen und der Studenten). Darüberhinaus gibt es **Technologie-** und **Gründerzentren** meist in der Nähe von Universitäten, also außeruniversitäre Forschungseinrichtungen mit außeruniversitären Transfereinrichtungen usw., denen das Ziel des Forschungs- und Personaltransfers gemein ist. [Ruhrgebiet 1993]

Ein Beispiel: Die Universität Paderborn hat in enger Kooperation mit der Stiftung Westfalen das Heinz Nixdorf-Institut gegründet, ein interdisziplinäres Forschungszentrum für Informatik und Technik. Diese wissenschaftliche Einrichtung der Hochschule betreibt Forschung und Lehre auf anwendungsnahen Gebieten der Informatik und Technik und fördert den Wissenstransfer zwischen der Hochschule und der Region. [o. V. 1988-2, 24f.]

Unter **Verbundprojekten** sind arbeitsteilige Kooperationen von Unternehmen und Forschungsinstituten zu verstehen, die das Ziel verfolgen, firmenübergreifende, längerfristige Fragestellungen im vorwettbewerblichen Bereich gemeinsam zu bearbeiten. Solche Kooperationen unterstützen insbesondere eine beschleunigte Umsetzung wissenschaftlicher Erkenntnisse durch die Industrie. Das notwendige Wissen muß zum Einsatz in den Unternehmen aufbereitet und breitenwirksam zur Qualifizierung betrieblicher Mitarbeiter zur Verfügung gestellt werden.

Orientierungsberatungen über das grundsätzliche Vorgehen sowie die Durchführung von Bildungsmaßnahmen (Seminare, Workshops) und die Organisation von Veranstaltungen zum Erfahrungsaustausch gehören ebenso zu den Aufgaben wie die Demonstration beispielhafter Lösungen. [BMFT 1992, S. 18 ff.]

Wissensschaftssponsoring ist ein Geben und Nehmen von Mitteln und Dienstleistungen zwischen externen Organisationen und Personen und den Forschungsinstituten bzw. den forschungstreibenden Personen. "**Wissenschaftssponsoring** ist die unmittelbare oder mittelbare Unterstützung von Forschung und Lehre durch Dritte und intendiert kommunikative Wirkungen als Gegenleistung." [Woitzik et al. 1992, S. 99 ff.] Die folgende Liste zeigt nach Woitzik [Woitzik et al. 1992, S. 99 ff.] beispielhaft Leistungen, die im Wissenschaftssponsoring einerseits vom Sponsor und andererseits als Gegenleistung von den Gesponsorten erbracht werden:

- Leistung des Sponsors
  - Regenerationsfunktion:
    In Praxis- und Forschungssemestern können Professoren Praxiserfahrung sammeln, um eine praxisorientierten Lehre zu gestalten.
  - Komplementär-Funktion:
    Übernahme finanzieller Wettbewerbsnachteile und von Differenzbeträgen, die zwischen der Hochschule und der Wirtschaft entstehen.
  - Ägidial-Funktion:
    Unternehmensweite Berichterstattung über das Sponsoring und die Übernahme der Schirmherrschaft im wissenschaftlichen Bereich.
  - Subsidial-Funktion:
    Ausstattung der Gesponsorten mit Schreibwerkzeugen und technischen Hilfsmitteln mit dem Aufdruck "sponsored by...".
  - Adjutor-Funktion:
    Finanzierung weiterer Mitarbeiterstellen.
  - Auxiliar-Funktion:
    Zur Verfügungstellung von Präsentationsräumlichkeiten außerhalb der Hochschule.
  - Hermes-Funktion:
    Günstige Finanzierungsmöglichkeiten oder Sonderkonditionen des Unternehmens auch für die Geförderten.
  - Tauschfunktion "Wissen gegen Wissen":
    Teilnahme der Unterstützten an unternehmensinternen Maßnahmen (Schulungen).

  Die hier als Beispiel beschriebenen Incentives haben gegenüber Dritten dann kommunikative Wirkung, wenn sie von den Gesponsorten nicht in Anspruch genommen werden.

- Leistung des Gesponsorten
  - Gradual-Funktion:
    Einsatz der Geförderten für unternehmensinterne Fortbildungsmaßnahmen.
  - Konfidenz-Funktion:
    Kontaktfunktion zu Studenten für Diplomarbeiten usw.

- Mandantar-Funktion:
  Übernahme von Funktionen von Unternehmsbeauftragten (Aus- und Weiterbildung).
- Arbeiter-Funktion:
  Beiratstätigkeiten und Aufsichtsratsfunktionen.
- Gallionsfigur-Funktion:
  Nutzung der Sachkompetenz und der Unabhängigkeit der Hochschullehrer in der Öffentlichkeit.
- Transmissionsfunktion:
  Bereitstellung des Problemlösungspotentials und Kreativpotentials der Studenten.
- Katalysator-Funktion:
  Entdeckung und Selektion förderungswürdiger Studenten.
- usw.

Außer den dargestellten Kooperationsformen sind weitere denkbar, wie zum Beispiel die Hochschule als Weiterbildungszentrum oder Supportteam. Dem Vorteil der Firmen- und Produktneutralität der Hochschulen stehen jedoch organisatorische Probleme der Fremdnutzung öffentlich finanzierter Geräte und Personen entgegen.

Die Unternehmen müssen das Bildungsangebot der öffentlichen Einrichtungen und Lehrstätten differenziert analysieren, um Personalentwicklungsprogramme zielgerichtet aufstellen zu können, Qualifikationslücken zu kompensieren und Neueinstellungen positionsgerecht zu bewerten. Der Markt für Weiterbildung beeinflußt unternehmerische Entscheidungen in bezug auf Eigenerstellung und das Outsourcing von Bildungsmaßnahmen. [Katzlinger-Feldhofer 1992, S. 136 f.]

Abschließend läßt sich zusammenfassen, daß aus anwendungsnahen Forschungsarbeiten und dem Kontakt sowie der Kooperation zwischen Theorie und Praxis eine Wissens- und Erfahrungsbasis gebildet werden kann, auf der wissenschaftliche Visionen gleichermaßen mit Produktideen gedeihen können. Nur ein Miteinander kann Standorte, Unternehmen und Arbeitsplätze zukünftig sichern.

Teil C

Lösungskonzepte und Implementierungsansätze

7 Praktische Ausrichtung

Longum iter est per praecepta,
breve et efficax per exempla.
Seneca (6. Brief)

Um die theoretischen Ausführungen der vorangegangenen Kapitel praktisch zu untermauern, wird im folgenden beispielhaft dargestellt, wie die beschriebenen Konzepte im Aufgabenumfeld der Autorin, das sowohl betrieblich als auch universitär bestimmt wird, zu Lösungskonzepten und Implementierungsansätzen entwickelt, um- und eingesetzt werden. Obwohl in dieser Arbeit spezifische Aufgabengebiete abgebildet werden, fällt eine Projizierung auf andere Anwendungen nicht schwer und ist durchaus realistisch und wünschenswert.

Dieses Kapitel beschreibt und diskutiert implementierte Module mit ihren Aufgabengebieten beschrieben und diskutiert, die im Rahmen der praktischen Ausarbeitungen dieser Dissertation speziell entwickelt bzw. betrachtet wurden. Entsprechend der beiden bereits beschriebenen Einsatzgebiete sind zwei unabhängige Hauptmodule entstanden: zum einen der innerhalb einer Unternehmung eingesetzte Supportanwendung "Customer Support System" und zum anderen die Umsetzung in der Aus- und Weiterbildung an Hochschulen, im Rahmen des Forschungsprojektes "UniTeach2000". Eine Übersicht über die Projektbeteiligten, die unter der Betreuung der Autorin bei der Erstellung der Prototyp-Applikationen für dieses Forschungsprojekt im Rahmen von Diplom-, Seminar- oder Projektarbeiten beteiligt waren, gibt der Anhang 4.

Die Abläufe der betrieblichen Umgebung, ihre Anforderungen und Bedürfnisse sind in der Partnerunternehmung aufgenommen worden. Sie wurden durch theoretische Strategien ergänzt und als Testumgebung in der Firma vorgestellt, eingesetzt und einem zu Verbesserungen und zum praktischen Einsatz führenden Qualitätszyklus unterworfen. Das Umfeld für die Hochschulapplikationen ist die Lehr- und Forschungseinheit Wirtschaftsinformatik 2 an der Universität Paderborn unter der Leitung von Professor Dr. Nastansky.

Um deutlich zu machen, daß die beiden betrachteten Bereiche gleiche Ausgangsbedingungen haben, erfolgt im weiteren zunächst eine generelle Einführung in die jeweilige Implementationsumgebung (Kap. 7.1). Diese umfaßt die Begründung des modularen Aufbaus der Applikationsbeschreibung, eine Aufzählung der Merkmale, die besondere Beachtung bei der Darstellung der Module fanden, sowie eine einführende Erläuterung der verwendeten Software. Es schließt sich die eigentliche Beschreibung der Module des für das betriebliche Umfeld entwickelten "Customer Support Systems" an (Kap. 7.2). Der dritte Themenkomplex (Kap. 7.3) befaßt sich mit der Vorstellung der Anwendungen der "UniTeach2000"-Umgebung. Nach den Erläuterungen zum CSS und zur UniTeach-Umgebung erfolgt als Abschluß des praktischen Teils der vorliegenden Arbeit eine Gegenüberstellung der zwei betrachteten Systeme (Kap. 7.4).

Ein Ziel dieses Vergleichs der beiden Einsatzgebiete ist das Herausstellen der Gemeinsamkeiten, die eventuell zu Substitution oder Ergänzung einzelner Module führen kann. Ein anderes ist die Darstellung der vorhandenen Gegensätze, die kein Annähern der Systemkonzepte zulassen. Ein weiteres speziell durch die praktischen Untersuchungsumgebungen geprägtes Ziel ist die Zusammenarbeit des PAVONE Customer Supports (einschließlich des Teams Education Services)

und der Lehr- und Forschungseinheit WI2. Auf Grund dessen mußten zunächst die vorhandenen Module untersucht werden, um anschließend überlegen zu können, welche in der Praxis beider Bereiche gemeinsam Nutzung finden und welche durch bereits vorhandene Strukturen in anderen Anwendungen ergänzt werden können. Im Vordergrund stehen die Überlegungen zur Nutzung gemeinsamer Informationspools und des technikbasierten Wissenstransfers zwischen den Anwendungen (Datenaustausch) ohne zusätzliche Informationseingaben und nachträgliche Ergänzungen. Die speziellen Einsatzgebiete wie der Hotline-Support oder das Prüfungswesen an der Hochschule sind in zusätzlichen Anwendungen realisiert worden, die zunächst keine gemeinsame Nutzung finden. Aber auch für diese Spezialapplikationen sollte untersucht werden, ob sie speziell bleiben oder doch in die Entwicklung generischer Anwendungen einfließen sollen.

7.1 Systematik der Implementierungsbeispiele

Die beiden im folgenden beschriebenen Implementationsansätze befassen sich mit dem Know-how-Management im allgemeinen sowie im speziellen mit zwei ausgewählten und im Theorieteil (vgl. z. B. 3.3) bereits ausführlich beschriebenen Anwendungsfeldern. Zum einen sind dies Hilfestellungen für die Kunden und Mitarbeiter im Service- und Supportbereich eines Unternehmens der Softwarebranche, und zum anderen ist es im universitären Umfeld die Unterstützung der Lehre und Forschung im Bereich der Wirtschaftsinformatik.

Der Akzent der Beschreibung liegt in dieser Arbeit jedoch nicht auf den exakten Ausführungsbestimmungen der Anwendungen, wie sie eine Dokumentation bietet (vgl. Kap. 4.1). Vielmehr sollen die Applikationen in die Kontexte und Ergebnisse der Untersuchungen der vorangegangenen Teile eingeordnet werden. Deshalb stehen in den folgenden Kapiteln

- die Einsatzpotentiale,
- die Zielgruppenspezifika,
- die Ablaufstrukturen und Prozesse,
- die Gestaltungsprinzipien,
- die Distributions- und Transfermechanismen,
- die Sicherheitskonzepte,
- die Strukturdatenkonzepte,
- die Architekturmerkmale sowie
- die Integration differenzierter Konzepte

im Vordergrund. Die Aufteilung der Beschreibung der beiden Systeme gemäß ihrer Einzelmodule bringt es mit sich, Funktionalitäten in verschiedenen Kontexten zu beleuchten und später gegebenenfalls zu vergleichen.

Ziel der implementierten Module war immer die Unterstützung des operativen Umfeldes. Eine Garantie für den Erfolg kann aber in einer Prototypen-Umgebung nicht gegeben werden, die im Rahmen der Lehre und Forschung an einer Hochschule entsteht. Die Gründe dafür sind vielschichtig. Als Beispiele sind vor allem die Fluktuation der Projektarbeiter mit dem angeeigneten Know-how, der

Reiz, Entwicklungen stets mit neuen Softwareversionen zu implementieren, sowie die eng bemessene Zeit für die Erprobung in der Praxis und die damit verbundenen Kosten zu nennen.

Eine Bewertung der Module zur Kontexteinordnung und zur Prüfung der Praxistauglichkeit wird in den einzelnen Kapiteln vorgenommen. Ein besonderes Augenmerk bei der Entwicklung der Applikationen ist auf die Integration bereits vorhandener Anwendungen bzw. Parallelentwicklungen gelegt worden, was durch viele Gespräche, die Ideen und den aktiven Wissensaustausch sowie die Kooperation der Teammitglieder der beiden Arbeitsgruppen und -umgebungen ermöglicht wurde.

Für eine Übersicht über die Teilkomponenten der Applikationen wird auf das Symbolverzeichnis (Kap. A.3) hingewiesen, in dem sämtliche in den folgenden Kapiteln erwähnten und beschriebenen Anwendungen mit ihren graphisch iconisierten Kennungsmerkmalen aufgeführt sind.

Die Basis beider Umsetzungsfelder bildet die **Groupware-Plattform** Lotus Notes, die durch zahlreiche Frontendapplikationen ergänzt wurden. Ihre Programmierung erfolgte in anderen Entwicklungsumgebungen (Asymetrix ToolBook, MS Visual Basic), weil diese für die speziellen Anforderungen der Anwendungen besser geeignet waren. Die Entscheidung für die Basisapplikation Lotus Notes ergab sich einerseits aus dem strategischen Umfeld der Arbeitsumgebungen, da sowohl PAVONE als auch die Lehr- und Forschungseinheit WI2 Lotus Notes einsetzen. Andererseits unterstützt es die Anforderungen der zu entwickelnden Anwendungen, wie die multimediale, organisationsinterne sowie globale weltweite Verteilung von Know-how unter der Nutzung von Sicherheitskonzepten bezüglich Zugriff, Distribution und Abrechnungsmodalitäten und des optimal organisierten Retrievals der Informationen. Wegen der in vorangegangenen Kapiteln bereits beschriebenen strategischen Vorteile, die Lotus Notes auf diesen Gebieten aufweist, und der Beobachtung der Weiterentwicklung und Ankündigungen bezüglich der Internetstrategien und Integrationen anderer zukunftsweisender Teilkomponenten kam eine andere Entscheidung nicht in Frage.

Während der vorliegenden Untersuchung wurden die Entwicklungsumgebung Lotus Notes (Version 3.x, 4.0, 4.1, 4.5) und damit einhergehend auch verwendete Basisprodukte wie "GroupFlow" und "GroupOffice" ständig weiterentwickelt. Zum Teil erfolgte die Programmierung der im folgenden beschriebenen Prototypen gerade auch mit der Option, die neuen Versionen in einem bestimmten Anwendungsfeld zu testen, manchmal sogar im Betastadium der Software. Da die Anwendungen zudem als Prototypen entwickelt wurden und nicht unbedingt ein Upgrade auf neuere Versionen erfolgte, die später programmierten Anwendungen aber gerade die neuen Features der zugrundeliegenden Plattform nutzen sollten, führt dies für die vorliegende Arbeit zu einem uneinheitlichen Gesamtbild der Einzelmodule. Das heißt, daß es keine einheitliche Version der Softwareplattform gibt, auf der alle Module parallel mit vollem Funktionsumfang laufen können. Dieser Nachteil hat jedoch im Rahmen der Untersuchung keine Bedeutung, da die Umsetzung der Konzepte und deren Vergleich in unterschiedlichen Anwendungsumgebungen im Vordergrund standen und nicht die Entstehung kommerzieller Produkte.

7.2 Customer Support System (CSS)

Das "Customer Support System" ("CSS") ist eine Applikationsmenge zur Unterstützung des Dienstleistungsservices und -supports sowohl zu externen Kunden als auch zu den internen Mitarbeitern. Es bietet Applikationen von der Entscheidungsunterstützung für ein Produkt über allgemeines Wissen zur Installation, Einführung, Schulung, Pflege und Benutzung von Softwaresystemen bis hin zur internen Verwaltung und Qualitätssicherung für Produkte der Unternehmung. Das CSS basiert auf den in den vorangegangenen Kapiteln beschriebenen Möglichkeiten des Know-how-Transfers mit der Unterstützung von Repositories und Retrievalmechanismen. Um Produktbeschreibungen oder Vorgehensweisen der Benutzung zu erhalten, wird auf die Dokumentation bzw. Marketingmaterialien der Partnerunternehmung zum Beispiel im Internet verwiesen.

Das CSS ist im Rahmen der Dissertation als Prototyp entwickelt worden. Bei der Verwirklichung wurde auf bereits vorhandene Produkte ("GroupOffice", "GroupFlow") und Anwendungen ("SPR", "Versionsverwaltung") zurückgegriffen, die nach Bedarf Verwendung und Integration finden.

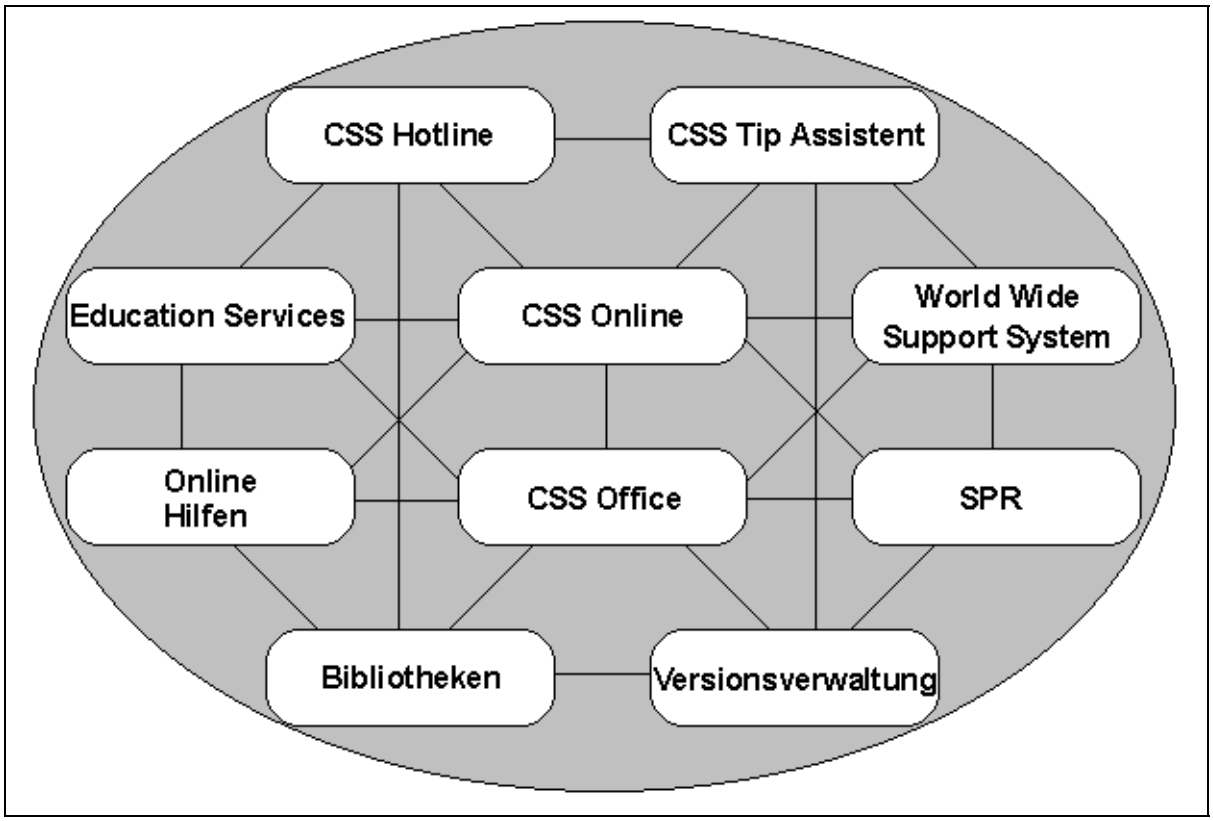


Abb. 7.2-1: Die Integration der Module des "Customer Support Systems" zu einer vernetzten Einheit

Die Abbildung 7.2-1 zeigt das modulare Konzept des Systems. Die Einzelmodule unterscheiden sich durch

- ihren inhaltlichen Kontext,
- ihre verschiedenen Aufgaben,
- ihren zeitlichen Einsatz im Aufgaben-Workflow sowie

- in ihren Suchvorgängen und
- in ihrem Umfang.

Die einzelnen Module sind eigenständig nutzbar. Ihre Integration zu einem Gesamtsystem erweitert jedoch einerseits die Funktionalität und Komplexität, andererseits wird die Aktualität besser gewährleistet. Die einfache und einmalige Datenpflege sowie die Integration in die Umgebung des Nutzers werden zudem per Informationsaustausch unterstützt. Das Corporate Identity der Partnerunternehmung wird in den Applikationen inhaltlich und designtechnisch eingehalten, um ein einheitliches und geschlossenes Bild der Unternehmung gegenüber den Kunden und auch intern zu präsentieren.

Einführend werden im folgenden die verschiedenen Benutzerklassen und deren Systemansprüche (Kap. 7.2.1) erläutert, danach sind die Erläuterungen modulbezogen: CSS Hotline zur Unterstützung der Helpline (Kap. 7.2.2), CSS Online mit Online-Funktionalitäten eines Call-Centers (Kap. 7.2.3), WWSS als Internet-Variante des CSS Online (Kap. 7.2.4), CSS Office als Back-Office des Supportbereichs (Kap. 7.2.5) und Education Services zur internen Organisation der Seminarverwaltung (Kap. 7.2.6). Es schließt sich zunächst eine Beschreibung unterstützender Funktionen und Materialien (Kap. 7.2.7) an, bevor in Kapitel 7.2.8 eine Zusammenfassung mit der Aussicht auf mögliche Weiterentwicklungen erfolgt.

7.2.1 Benutzerprofile und Benutzerforderungen

Das CSS besteht aus Modulen, deren Abgrenzung zum einen auf inhaltlicher und zum anderen auf Zugriffsbasis vorgenommen wird. Die Architektur der operativen Supportanwendungen ist für den Kunden weit komplexer, als es die beiden genannten Aspekte ahnen lassen. Die Komplexität des Systems wird nämlich zusätzlich durch die Datenaustausch- und Sicherheitsmechanismen sowie Vertragsregulierungen und Abrechnungsmodalitäten bestimmt.

In dem gesamten Applikationssystem werden die Benutzerprofile anhand ihrer Aufgaben- bzw. Anwendungsgebiete und Zugriffsmöglichkeiten unterschieden (vgl. Kap. 2.6.1, 2.6.2, 3.3):

- Neukunden und Interessenten;
- der Kunde mit kontextbezogener und firmenspezifischer Sicht, der die Produkte bereits im Einsatz hat;
- der Supporter als Ansprechpartner des Kunden an der Kommunikationsschnittstelle;
- der Back-Office-Supporter;
- Teilnehmer an Aus- und Weiterbildungsmaßnahmen der Education Services;
- die Dozenten und Trainer;
- die Mitarbeiter der angrenzenden Gebiete: Qualitätssicherung, Programmierung, Marketing, Vertrieb, Forschung & Entwicklung, Consulting;
- der CSS-Administrator zur Einrichtung und Pflege des Systems.

Die Anforderungen der Zielgruppen sind gemäß ihrer Einsatz- und Interessengebiete sehr unterschiedlich, weshalb die Modularität des Gesamtsystems auf die Einzelforderungen eingeht. Durch den Einsatz der speziellen Anwendungen für einen bestimmten Nutzer wird die Komplexität für

die einzelnen Zielgruppen reduziert. Auf die Zielgruppen-Modul-Kontext-Bezüge wird in den folgenden Kapiteln über die Komponenten näher eingegangen. Hier erfolgt zunächst ein zusammengefaßter Überblick über den allgemeinen Anforderungen an das Gesamtsystem:

- die Realisierung typischer Supportansätze: Frage&Antwort-Mechanismen, Hotline-Maßnahmen, Wissensbasen und sinnvolle Selektion von Know-how wie FAQs;
- die Unterstützung der Know-how-Ablage und entsprechend angepaßte Retrievalmöglichkeiten mit ausgereiften Suchmechanismen;
- der Einsatz einer stabilen, ausgereiften, im Unternehmen bereits eingesetzten Plattformumgebung;
- eine plattformübergreifende Unterstützung;
- eine schnelle und einfache Erreichbarkeit des Systems und der Nutzer;
- die Nutzung bereits vorhandener Daten;
- die Unterstützung der Qualitätssicherung;
- eine mögliche Integration in bestehende Systeme;
- eine einfache Installation, Konfiguration und Pflege und außerdem
- der Einsatz von effektivem Datenschutz und -sicherheitsmechanismen.

7.2.2 Modul CSS Hotline - Workflow-basierter Hotline-Support

Das Modul CSS Hotline ist ein unterstützendes Instrument des Support Front-Desks (vgl. Kap. 5.1.1, 5.1.3). Es ist eine Art Help-Desk zur Optimierung des Hotline-Prozesses sowie zur Hilfe der Vertragsgestaltung, des Softwaremanagements und der Support- und Servicemitarbeiter. Es umfaßt die Lotus Notes-Datenbanken "CSS GF Application", "CSS GF Organization Structure", "CSS GF Routing Specification", "CSS GF Kunden".

Das System wurde auf Basis des "GroupFlow" (vgl. [PAVONE 1995]) entwickelt, eine Workflow-Entwicklungs- und Unterstützungsumgebung. Entsprechend der Basisdatenbanken der GroupFlow-Umgebung sind die Komponenten (CSS GF Application, CSS GF Organization Structure, CSS GF Routing Specification) funktionsorientiert getrennt. Die ergänzende Datenbank CSS GF Kunden beinhaltet Kundeninformationen, die in integrierten Bereichen der Organisationen anfallen, bearbeitet und gepflegt werden, so daß diese Datenbank keine reine Supportdatenbank sein muß.

Dieses Modul wird in der vorliegenden Form nur interorganisatorisch genutzt. Mit Medienbrüchen gelangen zwar Informationen nach außen, es werden aber von den Kunden vor Ort keine Informationen in das System eingegeben. Eine Erfassung der eingehenden Telefonate oder Faxe erfolgt in der Applikationsdatenbank, die die anschließenden Ablaufprozesse in die Bereiche Service oder Support kategorisiert.

Der Serviceprozeß unterstützt und verfolgt die telefonische Bestellung von Software, den Versand, die Bezahlungskontrolle sowie Anfragen an das Marketing. Des weiteren können Vertragsfragen bzgl. der Supportverträge (vgl. Kap. 6.1.3.3) geklärt werden, und es besteht die Möglichkeit, nachträgliche Änderungen an den Verträgen sowie die damit verbundenen Aktionen kontrolliert durchzuführen.

Abbildung 7.2.2-1 zeigt den Serviceprozeß des Hotline-Supports, wie er in "GroupFlow" abgelegt wurde und in der Praxis durchlaufen wird.

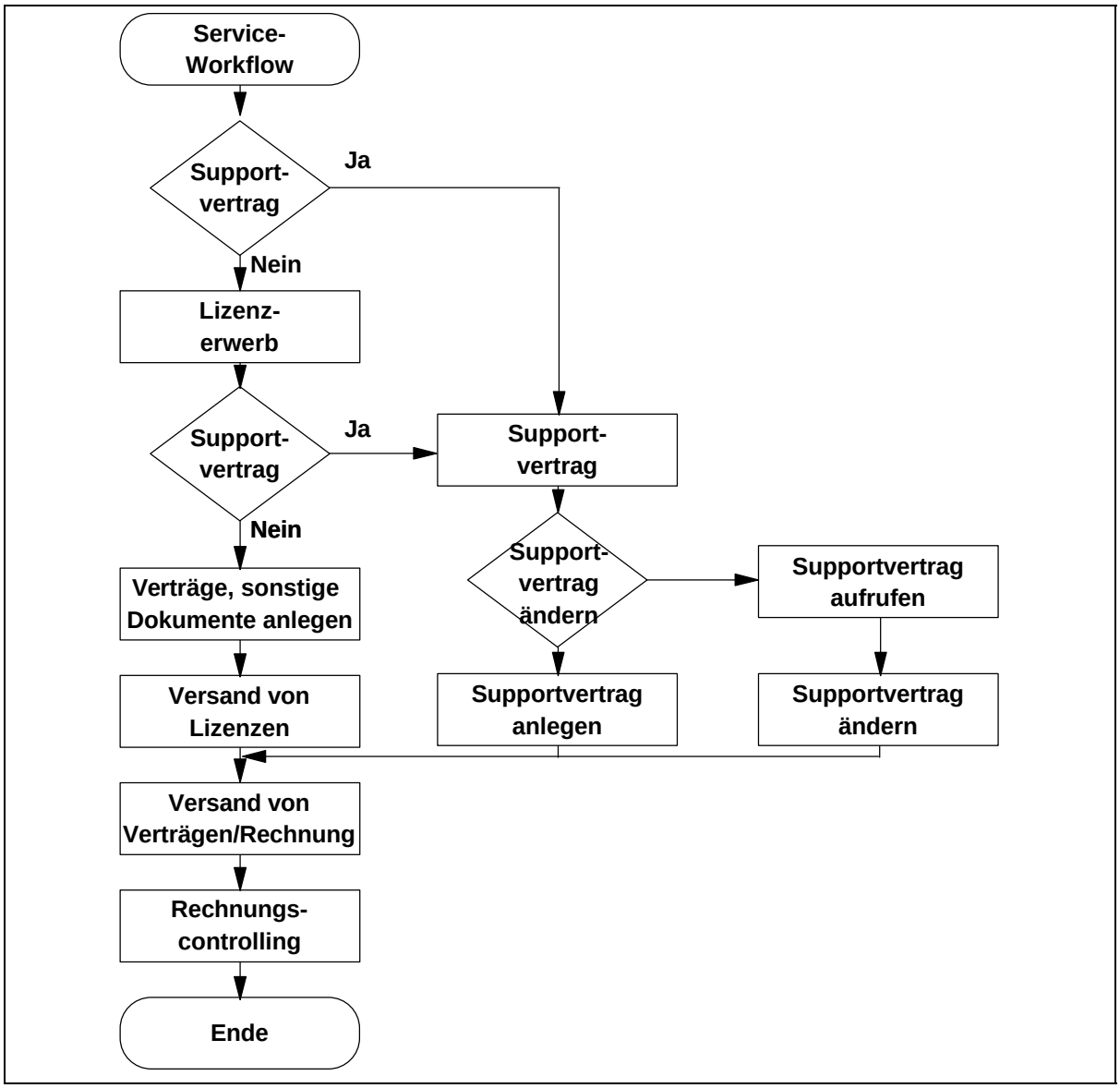


Abb. 7.2.2-1: Der Service-Workflow des Hotline-Supports

Bei Supportanfragen versuchen die Mitarbeiter, aus dem eigenen Wissens- und Erfahrungsschatz oder unter Zuhilfenahme der Wissensdatenbank unmittelbar am Telefon eine Lösung zu geben. Wenn dies nicht möglich ist, leitet der Mitarbeiter die Anfragen an das Back-Office weiter. Die Erledigung des Supports erfolgt einerseits bezüglich der Anfrage und deren Bearbeitung inhaltlicher Art, andererseits bezüglich des Controllings und der allgemeinen Verwaltung. Die Abbildung 7.2.2-2 zeigt den Supportprozeß des Hotline-Supports, wie er in der Basisapplikation GroupFlow abgebildet wurde.

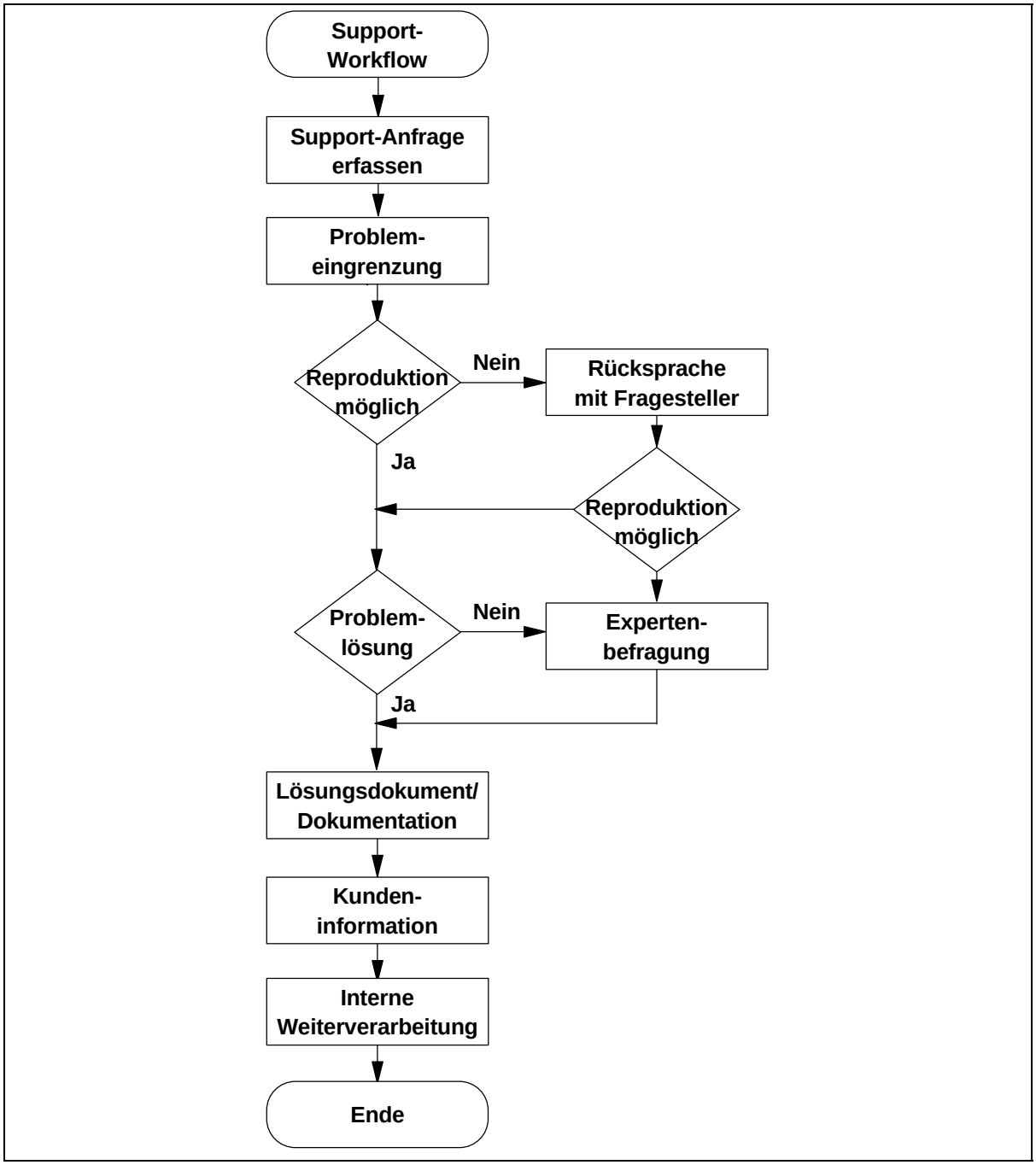


Abb. 7.2.2-2: Der Supportprozeß im CSS-Hotline

Die **Zielgruppen** werden in der Workflow-Umgebung über ihre Aufgaben im Prozeß definiert und in der GroupFlow-Umgebung in der Organisationsdatenbank nach Gruppen, Rollen, Funktionen und Personen abgelegt. Global lassen sich jedoch zwei Bereiche unterscheiden, nämlich die Supportnachfrager und die -anbieter. Die zweite Gruppe unterliegt interorganisatorisch einer Art Spezialistentum. Deshalb erfolgt an dieser Stelle eine weitere Differenzierung in Front-Desk, Back-Office, Marketing und Vertrieb. In den folgenden Abschnitten wird näher auf die Besonderheiten der verschiedenen Gruppen eingegangen:

- Supportnachfrager:
  Die Nutzer der Hotline wünschen den Ausgleich ihres Informationsbedürfnisses (Servicebereich) oder ihres Wissensdefizits (Supportbereich). Mit ihrer Anfrage initiieren sie

einen Prozeß, der durch das Modul "CSS Hotline" unterstützend begleitet wird. Die Kunden werden mit ihrer Frage erfaßt und erhalten nach Prüfung bestimmter Voraussetzungen und eventuell zu durchlaufender Workflow-Tasks wie Vertragserneuerung eine Antwort, die ihren Ansprüchen genügen sollte.

- Support Front-Desk:
  Am Support Front-Desk bilden die Mitarbeiter die Kommunikationsschnittstelle zu den Kunden an der Hotline. Die Supporter überprüfen die vertraglichen Bindungen des Kunden an das Unternehmen, starten physikalisch den Workflow und geben, wenn es ihnen möglich ist, bereits die Antworten. Anderenfalls läuft der Prozeß wie definiert in den Back-Office-Bereich (vgl. Abb. 7.2.2-2), wo weitere Maßnahmen getroffen werden.
- Support Back-Office:
  In das Back-Office gelangen per Workflow alle Anfragen, die vom Front-Desk nicht sofort gelöst und nicht befriedigend für die Kunden weitergegeben werden. Diese Mitarbeiter wie Programmierer, Tester usw. sind Experten in ihren Spezialgebieten.
- Marketing und Vertrieb:
  Wenn vom Kunden ein Service-Workflow initiiert wurde, gelangen seine Wünsche nach Informationsmaterial, Vertragsveränderungen oder Softwareanfragen in die Servicebereiche Marketing und Vertrieb, in denen anschließend die entsprechenden Maßnahmen ergriffen werden.

Die **Modulbeschreibung** des "CSS Hotline" erfolgt vor dem Hintergrund der organisatorischen und technischen Spezifika des "Customer Support Systems". Für weiterführende Informationen zu "GroupFlow" und dessen Vorgehensweise sei auf das Produktinformationsmaterial und die Dokumentation verwiesen.

In der Datenbank "**CSS GF Organization Structure**" ist die Organisationsstruktur gemäß den "GroupFlow"-Konventionen abgelegt. Sie basiert auf dem Notes Namens&Adreßbuch und wurde um Funktionen ergänzt, die in diesem speziellen Umfeld benötigt werden. So sind die Organisationseinheiten wie Supporter, Hotline-Team, Servicemitarbeiter usw. über Rollen, Arbeitsgruppen, Abteilungen und durch die Namen der Personen festgelegt.

Definierte Prozeßstrukturen des Support- und Service-Workflows, die im GroupFlow Modeler modelliert wurden, finden ihre Ablage in der "**CSS GF Routing Specification**".

Die "**CSS GF Application**" bildet die operative Arbeitsumgebung des Support- und Serviceteams. In dieser Datenbank erfolgt die Prozeßverfolgung sowie die Ablage der persönlichen ToDo-Listen der Mitarbeiter. Als Ergänzung zu der Standard-GroupFlow-Umgebung wurde hier eine Software-Versionsverwaltung, ein Abrechnungsmanagement und die Möglichkeit zum Vertragsmanagement integriert.

Eine Voraussetzung in der Umsetzung der Hotline-Unterstützung per "GroupFlow" war die Entlastung der Front-Desk-Mitarbeiter bei der Informationssuche und Dateneingabe in das Online-System. Folgende Designmerkmale seien als Beispiele an dieser Stelle angegeben, um die Realisierung dieser Vorgabe zu verdeutlichen:

- Bei der Initiierung eines Prozesses wird die Job-ID standardisiert. Der Mitarbeiter wählt aus

einer Keyword-Box, welche generisch alle im Supportvertrag erfaßten Unternehmen anzeigt, das anrufende Unternehmen aus. Die ID wird dann um einen "Time-Stamp" ergänzt. Nach Auswahl des Workflows wird dieser zur Identifizierung in die Job-ID eingetragen, so daß eine vollständig generierte ID folgendermaßen aussieht:

Service für: AS GmbH / 24.01.97 12:14:33

- Das Fälligkeitsdatum für die initiierten Prozesse wird voreingestellt und muß nicht jedes Mal geändert werden.
- Eingaben, die standardisiert werden konnten, wie beispielsweise die Auswahl der Produktpalette und Versionen, erfolgen per Button-Navigation und Auswahlboxen.
- Dem Supporter ist anhand der Dokumentaufteilung bereits ein Gesprächsleitfaden an die Hand gegeben. Er kann dementsprechend die Informationen während des Gespräches ohne zusätzlichen Zeitaufwand durch unnötige Sprünge im Dokument ergänzen. Auf diese Weise wird nicht vergessen, wichtige Informationen zu erfragen und vorhandene zu prüfen.
- Bereits im System vorhandene Informationen werden, sobald sie vorhanden sind, der Supporter-Umgebung angezeigt oder können per Button oder Doclink aufgerufen bzw. angezeigt werden, unabhängig von der Komponente, in der sie erfaßt wurden.
- Jeder am Workflow beteiligte Mitarbeiter erhält in der Maske die Informationen aufbereitet, die er zur schnellen und richtigen Lösung der gestellten Aufgabe benötigt.
- Es erfolgen Fehlermeldungen bei wichtigen, nicht ausgefüllten Feldern oder nicht durchgeführten Aktionen, die aber für den nächsten Schritt Voraussetzung sind, sowie eine Blockierung der Weiterleitung zur nächsten Arbeitsaufgabe.
- Masken bilden die Grundlage für Verknüpfungen. Aus diesen Vorlagen können neue Softwarepakete direkt mit der gewählten Vertragsart und den entsprechenden Ansprechpartnern einer Firma zugeordnet werden.

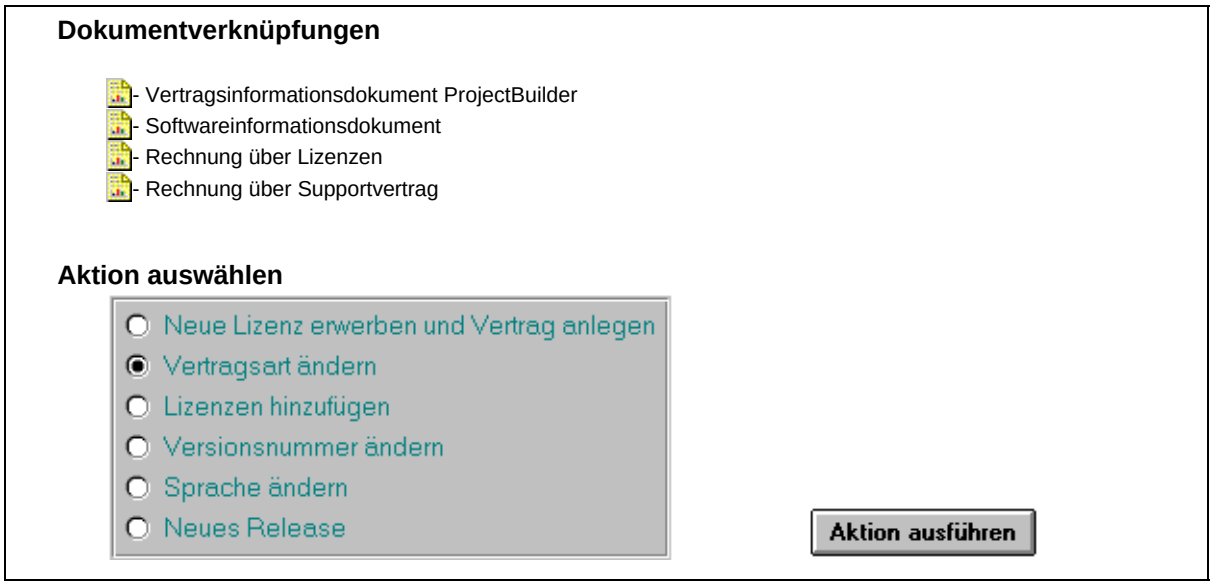


Abb. 7.2.2-3: Die Unterstützung des Hotline-Supporters durch Dokumentverknüpfungen und definierte Vorgehensweise durch das Design der Masken

Die Entscheidung für die Nutzung der GroupFlow-Umgebung im Hotline-Support wurde auf Grund der standardisierten Arbeitsprozesse in diesem Umfeld und der im Betrieb nötigen kurzen Reaktionszeiten getroffen. Die Abbildungen 7.2.2-1, 7.2.2-2 und 7.2.2-4 zeigen die drei Teile dieses

definierten Workflows, in die die Darstellung gesplittet wurde. Erstens der Initialisierungs-Workflow, der durch die Anfrage eines Kunden begonnen wird, und der sowohl für den Arbeitsprozeß des Supports als auch für den des Services gilt. Auf dem zweiten dargestellten Weg des Prozesses wird eine Serviceleistung 7.2.2-1 erbracht, und der dritte Teil-Workflow 7.2.2-2 wird durchgeführt, wenn eine Supportanforderung vorliegt.

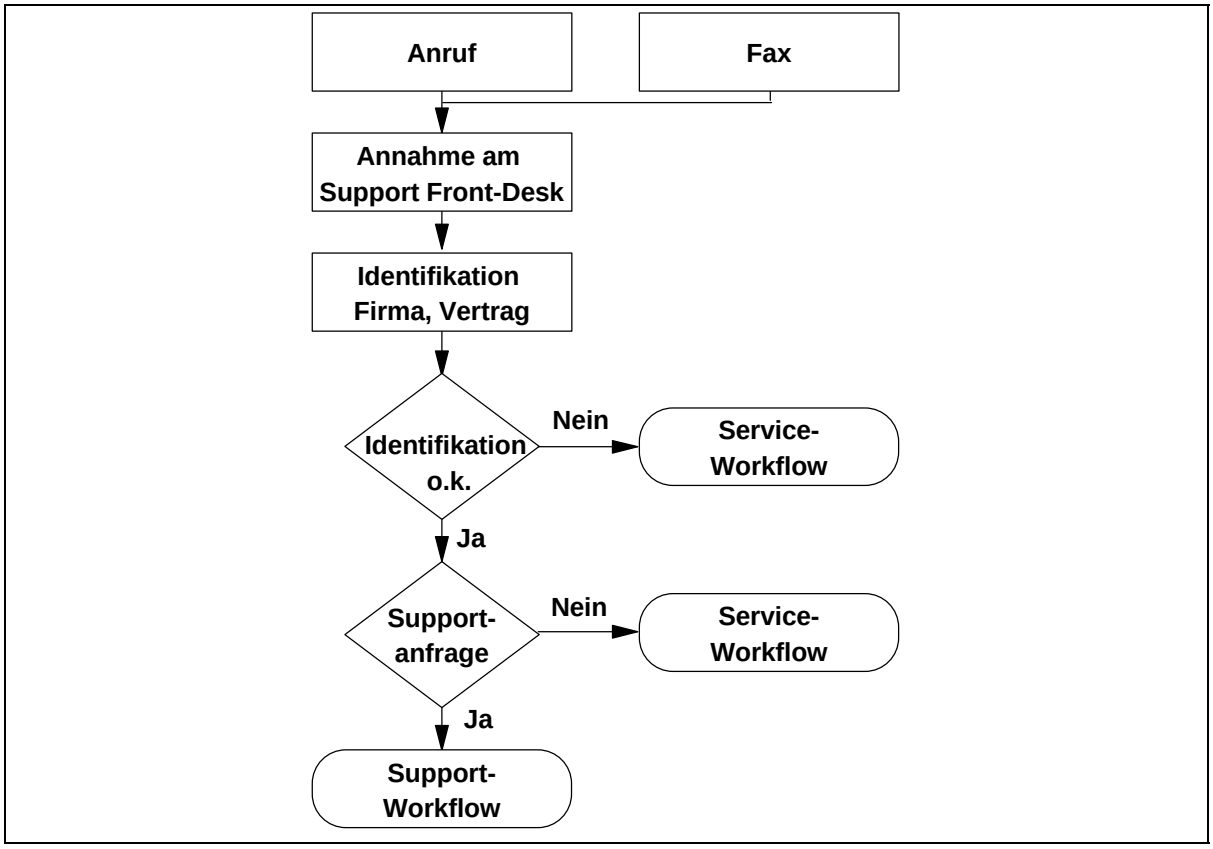


Abb. 7.2.2-4: Der Initialisierungsprozeß zu einer Hotline-Anfrage

Unterstützung findet der Mitarbeiter während der Ausführung der Arbeiten im Prozeßdurchlauf durch die für dieses Umfeld und für die einzelnen Arbeitsaufgaben speziell modellierten Masken, die die notwendigen Informationen darstellen. Im speziellen sind es in dieser Anwendung die folgenden Forms:

- Support Initiation,
- Service,
- Kundenkontakt,
- Controlling,
- Identifikation & Lösung,
- Problemlösung,
- Problembericht,
- Allgemeine Lösung,
- Vertragsinformation,
- Rechnung,

- Softwareinformation und
- Datenbankeinträge, die die Mitarbeiter in ihrer Arbeit unterstützen.

Die Besonderheiten dieser Applikation im Gegensatz zur Standard GroupFlow-Anwendung werden in den folgenden Abschnitten anhand der Vertragsverwaltung und zusätzlicher standardisierter Masken erläutert.

Die Festlegung und Organisation der Vertragsbedingungen erfolgt über die **Vertragsverwaltung.** So können neue Vertragsarten eingegeben werden, die sich im Namen und in den verschiedenen Eigenschaften unterscheiden. In Abbildung 7.2.2-5 sind festzulegende Parameter für Verträge dargestellt, wie sie das CSS Hotline nutzt. Die individuell für die Kunden zu definierenden Vertragsarten stehen abrufbereit in den Servicedokumenten zur Verfügung. Für einen Vertragsabschluß können sie einzeln ausgewählt werden. Der Supporter wird zudem bei einer Kundenanfrage vom System auf die kundenrelevanten Vertragsbedingungen hingewiesen. Auf Basis der vertraglichen Festlegungen erfolgt nach einer erbrachten Leistung das Abrechnungsmanagement durch das Controlling.

Vertrag

Vertragsname	Typennummer	Erstelldatum
Standard	500	24.01.97

Leistungsumfang

Anzahl der kostenfreien Anfragen pro Vertrag	Anzahl der Ansprechpartner
50	4

Art der Hilfe
Anfragen per E-Mail,
automatische Produkt-Upgrades,
automatischer Informationsservice,
Informationsdatenbank - Lesezugriff,
Informationsdatenbank - Schreibzugriff,
telefonisch (24 h),
telefonisch (während der Geschäftszeiten),
Teilnahme am BBS-Service,
Schulungen für Ansprechpartner,
Rückruf innerhalb von 4 h,
Rückruf innerhalb von 24 h

Dokumentation der Supporttätigkeit
jährlich,
1/2-jährlich,
1/4-jährlich,
nie

Laufzeit
12 Monate

Preis	Währung
500	DM

Vertragstext
Die Firma PAVONE Informationssysteme GmbH und der Supportnehmer

Abb. 7.2.2-5: Definition eines Vertrages im Service-Workflow

In dieser Umgebung ist besonders auf die **standardisierten Formulare** hinzuweisen, die im System erstellt und durch aktuelle Informationen ergänzt werden. Leider überschreiten die ausgefüllten Masken die Grenzen des Systems mit einem Strukturbruch. Sie müssen nämlich auf Papier gedruckt werden, wenn sie an die Kunden zum Versand kommen. Beispiel für diese Standardformulare sind per Hotline abgeschlossene Verträge, die der Kunde mit seiner Unterschrift bestätigt, Problemlösungen auf Anfragen und, wie Abbildung 7.2.2-6 zeigt, Rechnungsformulare, die vom System um die aktuellen Daten (in der Abbildung dargestellt durch Fettdruck) ergänzt werden. Die

während des Workflows generierten Standardbriefe basieren auf den darin gesammelten Informationen, die der Mitarbeiter nicht selbständig selektieren muß, sondern deren Ablage automatisch in die entsprechend hinterlegten Texthülsen im System erfolgt.

Rechnung

PAVONE

PAVONE Informationssysteme GmbH
Elsener Str. 67
D-33102 Paderborn
Tel. +49 (0)5251-524310
Fax. +49 (0)5251-524311

Anfrage vom **24.01.97 12:13:59**

Sehr geehrte **Frau Schliwka,**

hiermit berechnen wir Ihnen die angeforderten Softwarelizenzen

50 Stück **GroupProject ProjectBuilder 1.0**.

Einzelpreis: **10 DM**
Gesamtpreis: **500 DM**
gewählte Vertragsart: **Standard**

Wir bitten Sie um umgehende Überweisung der Summe auf unser Konto.

Mit freundlichen Grüßen

Abb. 7.2.2-6: Standardbrief einer Rechnung
mit kontextspezifisch ergänzten Informationen (fette Schrift)

Die Datenbank "**CSS GF Kunden**" ergänzt die Stammdatenverwaltung der Unternehmensinformationen um notwendige Informationen für den Kundensupport. Diese Applikation ist in die CSS GF-Familie integriert, wobei die Grundinformationen zum Teil deckungsgleich sind mit Daten der Office-Umgebung (vgl. Kap. 7.2.5), so daß bei einer Integration an dieser Stelle ein Abgleich zu erfolgen hat, um Pflegeaufwand zu vermindern und Aktualität zu erhalten.

Basierend auf einem Firmenadreßdokument müssen die Mitarbeiterprofile und darauf die Arbeitsplatzprofile angelegt werden, so daß die sich selten verändernden Stammdaten für die anderen Applikationen zur Abfrage zur Verfügung stehen. Die Arbeitsumgebung der Mitarbeiter ist als Supportunterstützung zur Einschätzung des Problems und für die Reproduzierbarkeit vonnöten, da

hier einerseits Hardware-Spezifika, andererseits installierte Software und zudem die Konfigurations- bzw. Initialisierungsdateien hinterlegt sind.

Der **Datenaustausch** der benutzten Komponenten erfolgt zum Teil automatisch durch die GroupFlow-Umgebung, worauf an dieser Stelle nicht weiter eingegangen wird. Andere Austauschmechanismen werden über ein Konfigurationsdokument gemanagt, welches nur einem Administrator (Rolle [Admin]) zur Verfügung steht.

Weitere Erläuterungen über Funktionalitäten und deren Gestaltung sind in der Online-Hilfe zu dieser Applikation und bei [Nowak 1995] nachzulesen.

7.2.3 Modul CSS Online - Online-Unterstützung zum Know-how-Transfer

Die Anwendungen der "CSS Online-Umgebung" bilden den Kern des in dieser Arbeit praktisch realisierten Support-Environments. Sie sind architektonisch und inhaltlich die Basisapplikationen des "Customer Support Systems" und stellen die Hauptschnittstelle des Know-how-Transfers zwischen Kunden und Anbieter sowie die intraorganisatorische Wissensbasis dar. Im einzelnen sind es die Einsatzgebiete und Zugriffsmechanismen, die "CSS Online" innerhalb des Gesamtspektrums als zentralen Informationsspeicher ausmacht, wie

- die Frage- und Antwortmechanismen,
- das Diskussionsforum,
- die zentrale Wissensdatenbank, in der alle geprüften Fragen mit Lösungsvorschlägen gespeichert sind,
- die Möglichkeit der Nutzung als Marketinginstrument,
- die Softwaredistribution mit integrierter Versionsverwaltung der Produkte,
- die Integration anderer implementierter Software wie die CSS Hotline, SPR, GroupOffice usw.

Das hier präsentierte System besteht bezüglich der kontextspezifischen Sicht aus vier Notes-Applikationen,

- CSS Know-how,
- CSS Frage & Antwort,
- CSS Konfiguration und
- CSS Online Hilfe,

sowie zusätzlich einem unterstützenden Frontend-Tool, dem CSS Tip-Assistenten (vgl. Kap. 7.2.33) mit einer Online-Hilfe, welches als ein Asymetrix ToolBook-Buch entwickelt wurde und unter Windows lauffähig ist.

Wie bereits in den vorangegangenen Kapiteln werden zunächst die Benutzergruppen betrachtet, bevor eine genaue Erläuterung der Module vorgenommen wird.

In diesem Applikationssystem werden folgende **Benutzerprofile** anhand ihrer Aufgaben- bzw. Anwendungsgebiete und Zugriffsmöglichkeiten unterschieden:

- der Kunde mit einer kontextbezogenen und firmenspezifischen Sicht mit gültigem Supportvertrag,
- der Supporter als Pendant des Consumers am Anbieter-Backend,
- der Problemlöser im Back-Office wie der Entwickler,
- der Datenbankmanager zur Einrichtung und Pflege des Systems und
- der Server-Administrator.

In Abhängigkeit von den Zugriffsrechten und den Rollendefinitionen kann der **Kunde** der CSS Online-Umgebung die vier bereits genannten Datenbanken vollständig bzw. benutzerspezifisch in seine Supportumgebung replizieren (vgl. Kap. 7.2.3.2). Der Support-Anfrager kann zudem aktiv Informationen suchen oder über Frage-Antwort-Mechanismen eine Bereitstellung des gewünschten Know-hows anfordern.

Die Experten, die Kundenfragen beantworten, sind in der CSS-Umgebung die **Supporter**. Deren Aufgabe umfaßt außer der Fragenbeantwortung auch die Reproduzierbarkeit der auftretenden Probleme. Bei Bedarf veranlassen sie deren Weiterleitung an die Fachabteilungen (**Problemlöser**) und pflegen die Wissensdatenbanken, aus der sie selbst bei Bedarf ihre Informationen erhalten.

Dem **Server-Administrator** und dem **Datenbankmanager** der Supportumgebung fallen vielfältige Aufgaben sowohl pre- als auch post-implementär zu: Zur Einrichtung des Systems müssen diverse Stichwort- und Personenlisten angelegt werden. So sind die Verantwortlichkeiten der Supporter festzulegen oder die Produktpalette zu erfassen. Diese Aufgaben erfordern eine enge Zusammenarbeit mit dem gesamten Supportteam, insbesondere aber mit den Abteilungen der Produktentwicklung. Darüber hinaus müssen die Zugriffsregelungen der Kunden eingerichtet, organisiert und während des Einsatzes kontrolliert werden. Änderungen der Stammsätze, also der Basisdaten, sind in einem laufenden System vorzunehmen, so daß dem Administrator eine permanente Systempflege zu übertragen ist. Welche Aufgaben dem Server-Administrator zufallen und welche der Datenbankmanager selbständig durchführen darf, ist von der internen Abgrenzung dieser beiden verzahnten Aufgabengebiete und den ihnen zugeteilten Rechten abhängig.

Zusätzlich zu der oben beschriebenen Benutzerkategorisierung erfolgt eine Gliederung auf Informationsbasis in Form von **Dokumentklassifizierungen**. In den Dokumenten der Datenbank werden nicht nur kontextspezifische Einteilungen der Informationen vorgenommen, sondern ebenso "architektonische" Ebenen unterschieden:

- Daten,
- Repositories,
- Design-Documents.

In den interaktiven Kundensektionen sind die datenbankspezifischen Informationen (**Daten**) abgespeichert (vgl. Kap 4.2.2). Wie oben bereits erläutert, umfaßt dies die zwei inhaltlichen Bereiche "Fragen und Antworten" sowie "Diskussionsverläufe".

Um für das Gesamtsystem eine strukturierte Basis ohne überflüssige Redundanzen und zur Bereitstellung aktueller allgemeingültiger Daten zu schaffen, ist ein **Repository** (vgl. Kap 4.1.4) in das System integriert. In bestimmten Dokumenten werden Informationen abgelegt, die für das gesamte System notwendig und nutzbar sind. Beispiele für solche Strukturdaten sind die Produktnamen oder allgemeine Stichwortlisten, die Problembeschreibungen enthalten, sowie Sprach- und Versionskennungen.

Durch das integrierte Sprachkonzept und die Anforderung, ein generisches System zu entwickeln, wurde das Konzept der flexiblen Buttonleisten in den Hauptdokumenten eingeführt. Hierfür sind in spezifischen Dokumenten **(Design-Documents)** die Buttons in einem multimedialen Richtext-Feld gespeichert. Aus diesem wird aktuell beim Öffnen eines Supportdokuments in Abhängigkeit der Benutzerkonfiguration die entsprechende Leiste in das Zielfeld eingeblendet (vgl. Kap 4.1.3).

Um in den Ansichten bereits einen Kontextbezug zu den Dokumentklassifizierungen zu ermöglichen, wurden **graphische Elemente** (Ikonen) definiert, die es dem Benutzer erlauben, bereits in der View die Dokumenttypen zu erkennen. Eine Auflistung der in den CSS-Datenbanken verwendeten Symbole ist in Tab. 7.2.3-1 dargestellt.

	Dokumentenfreigabe Diese Ikone erscheint vor jedem Dokument, sobald es für die Replikation mit dem Kunden freigegeben worden ist.
	Frage Jede Frage wird in einer Ansicht mit diesem Flag gekennzeichnet.
	Rückfrage Dieses Symbol ist das Kennzeichen für eine Rückfrage auf eine Frage respektive Antwort.
	Internes Hilfedokument Dies ist das Kennzeichen für interne Hilfedokumente (Private/Public), die keine Freigabe für den Transfer zum Kunden erhalten haben.
	Abgerechnet Fragen mit diesem Kennzeichen gelten als verbucht (keine Produktfehler, die in die interne Qualitätssicherung eingehen) und sind somit für den Kunden kostenpflichtig.
	Fragestellerprofil Eine Person, die berechtigt ist, über das CSS Fragen zu stellen, wird mit diesem Symbol gekennzeichnet.
	Firmenprofil Informationen zu den Firmen, die zur Fragestellung berechtigt sind.
	Arbeitsplatzprofil Hard- und Softwarekonfiguration für den Arbeitsplatz, zu dem die Frage gestellt wird.
	Telefonische Anfragen Telefonische Anfragen werden in den Ansichten durch dieses Telefonsymbol gekennzeichnet.

Tab. 7.2.3-1: Ansichtensymbole, nach: [PAVONE 1996-1]

Multimediale Mechanismen der Standard-Notes-Umgebung unterstützen und ermöglichen die Nutzung von OLE-Objekten, angehängten Dateien usw. in Richtextfeldern.

Die folgenden Kapitel geben zunächst eine Beschreibung der Standardmodule des "CSS Online" (Kap. 7.2.3.1), um die applikationsspezifischen Funktionalitäten herauszustellen und die Bedeutung

dieser Anwendungen für das Gesamtsystem zu erläutern. Anschließend erfolgt eine Beschreibung der Designüberlegungen und Sicherheitsaspekte, die bei der Programmierung beachtet wurden (Kap. 7.2.3.2). Der "CSS Tip-Assistent", das Zusatzmodul zu den Wissensdatenbanken, wird in Kapitel 7.2.3.3 näher beschreiben.

7.2.3.1 Standardkomponenten

Die vier Standardkomponenten der CSS-Umgebung sind die zentralen, untereinander verknüpften Support-Applikationen auf der Basis von Lotus Notes. Die Datenbanken "Frage & Antwort" (F&A), "Know-how", "Konfiguration" und "Hilfe" unterscheiden sich aus Benutzersicht in der Zugriffsform. Die F&A-Datenbank ist interaktiv zu benutzen, Fragen sind von den Kunden einzugeben und von den Supportern zu beantworten. Die Know-how-Anwendung hingegen dient als Informationspool, in dem vom Supportanbieter Daten bereitstehen, die der Kunde bei Bedarf abrufen kann. Die Konfigurationsdatenbank definiert die CSS-Umgebung sowie die Hardware- und Softwarekonfigurationen, die in den Unternehmen und an den Arbeitsplätzen vorhanden sind. Die vierte Anwendung enthält die Hilfe zur Anleitung und die Bedienhilfe des Systems. Die nächsten Abschnitte beschreiben die Module im einzelnen.

Die **CSS Know-how**-Anwendung ist die zentrale Wissensdatenbank des CSS und dient sowohl den Supportern und den Projektmitarbeitern als auch den Kunden als Informationspool. Hier sind einerseits die gelösten Kundenfragen, die in der Q&A-Datenbank abgelegt wurden, andererseits die Ergebnisse der Hotline-Anfragen sowie intern anfallendes Know-how (vgl. Kap. 3.2.1) sortiert, kategorisiert und gespeichert. Außer den eingegangenen Problembeschreibungen werden in dieser Applikation das Erfahrungspotential der Projektmitarbeiter sowie das Know-how der Produktentwickler und der Qualitätssicherung gepflegt und verteilt. Unterstützung finden die textuellen Beschreibungen durch **multimediale Ergänzungen** wie ScreenCam-Shows, die Abläufe aufzeigen, animierte Demo-Versionen oder Videos.

Die Kunden greifen über verschiedene Ansichten auf bestimmte Wissensbereiche zu. Diese sind nach Produkten, Versionen und Sprachen oder nach Datum differenziert. Bei der temporären Differenzierung können nur neu eingegangene Dokumente betrachtet werden. Der Hotline-Support orientiert sich auf Grund der Kundenangaben bei der telefonischen Anfrage an detaillierten Lösungsvorschlägen, die in der Applikation bereits erfaßt wurden.

Neben dem Wissensforum ist mit der Informationsdistribution der **Produktinformationen** ein zweiter Hauptbereich integriert worden. Über diese Dokumente werden den Anwendern allgemeine Produktinformationen, Ausstellungshinweise, Ankündigungen, Pressemitteilungen usw. zur Verfügung gestellt. Hier sind **Compound Multimedia Documents** erfaßt, die beispielsweise als Produktinformationen, Messeeindrücke, Demos oder Interviews in Form von multimedialen Elementen integriert sind (vgl. Kap. 3.2.4).

Die zweite Applikation des "CSS Online" "**CSS Frage & Antwort**" ist eine interaktive Datenbank zwischen Kunden und Supportern ebenso wie von Kunde zu Kunde. Hier werden die **Kundenanfragen** gespeichert und per Replikation an die Supporter weitergeleitet. Diese

reproduzieren die Probleme der Fragesteller und erfassen im gleichen Dokument eine Antwort. Die anderen Mitarbeiter der Firma haben ebenfalls die Möglichkeit, Antworten zu ergänzen. Der Kunde, dessen Anfrage von einem Servicemitarbeiter beantwortet wurde, erhält per E-Mail eine Nachricht über die Bereitstellung einer Antwort zu seinem Problem. Die Kundenfragen sind nur der Firma des Fragestellers und der Supportunternehmung zugänglich, so daß firmenspezifische Bereiche über die Kundennummer zu erkennen sind (vgl. Kap. 7.2.3.2). Bei Anmerkungen von allgemeingültigem Interesse erfolgt ein Transfer der Informationen in die Know-how-Datenbank.

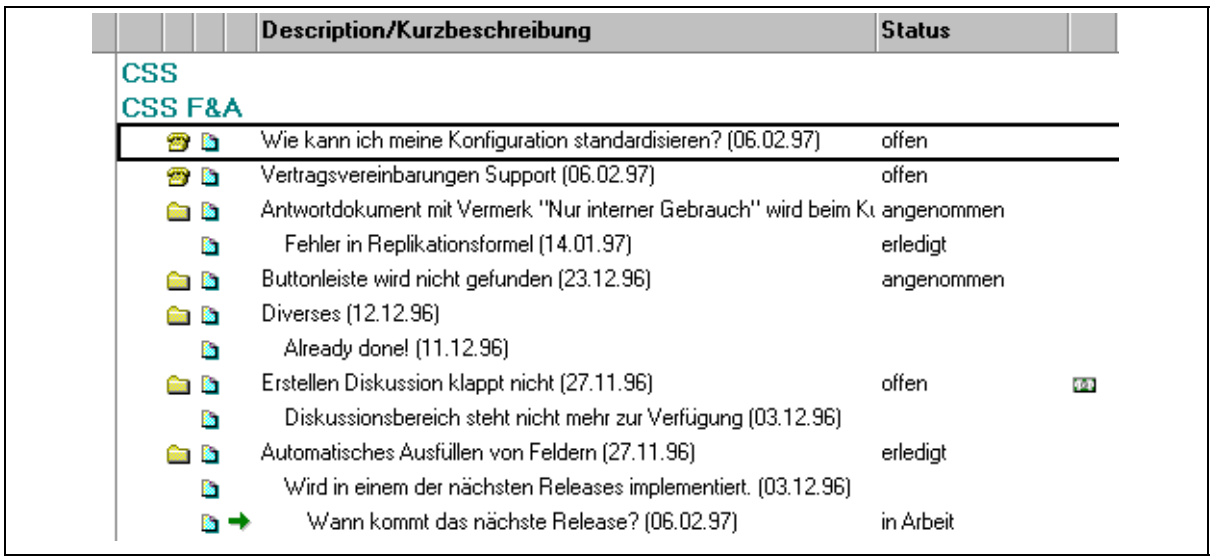

Description/Kurzbeschreibung
Status
CSS
CSS F&A
Wie kann ich meine Konfiguration standardisieren? (06.02.97) offen
Vertragsvereinbarungen Support (06.02.97) offen
Antwortdokument mit Vermerk "Nur interner Gebrauch" wird beim Ku angenommen
Fehler in Replikationsformel (14.01.97) erledigt
Buttonleiste wird nicht gefunden (23.12.96) angenommen
Diverses (12.12.96)
Already done! (11.12.96)
Erstellen Diskussion klappt nicht (27.11.96) offen
Diskussionsbereich steht nicht mehr zur Verfügung (03.12.96)
Automatisches Ausfüllen von Feldern (27.11.96) erledigt
Wird in einem der nächsten Releases implementiert. (03.12.96)
Wann kommt das nächste Release? (06.02.97) in Arbeit

Abb. 7.2.3.1- 1: Übersicht über die Anfragen in CSS Online

Die Frage-Antwort-Mechanismen werden nicht nur online in das System eingegeben, denn die Kunden bevorzugen zur Zeit noch immer den Weg über die Hotline (Fax, Telefon). Um diese Informationen in das System zu integrieren, erfolgt die Eingabe der **Hotline-Anfragen** sowohl von registrierten als auch von nicht registrierten Kunden vom Supporter direkt in der "CSS Frage & Antwort"-Datenbank, allerdings zunächst über eine Maske mit anonymem Status. Nach der Selektion eines registrierten Kunden geht die Anfrage mit Antwort nach erfolgter Freigabe durch Replikation zum Kunden. In der Statistik wird eine telefonische Anfrage gesondert aufgeführt. Jeder nicht registrierte Kunde erhält eine anonyme Kundennummer (99998), um die Übersichtlichkeit und die statistische Auswertbarkeit zu gewährleisten. Auf diese Weise ist der Datenschutz auch bei telefonischen Anfragen definiert und gewährleistet, denn diese Fragen bleiben im internen Datenbankbereich.

Des weiteren enthält die Datenbank ein öffentliches **Diskussionsforum** (vgl. Kap. 4.2.3), in dem Fragen gestellt werden können, die aber nicht als Anfragen im Supportteam angesehen werden. Hier besteht für alle Teilnehmer des Systems die Möglichkeit, zu antworten oder Rückfragen zu stellen. Die Anonymität der Diskussionsteilnehmer ist durch die Nutzung von Nummern gegeben.

Der Zugriff auf die in dieser Applikation gespeicherten Informationen wird über die beiden Hauptansichten Q&A und Diskussion ermöglicht. Weitere Unterkategorien und Sortierkriterien wurden in Form kaskadierender Menüs ergänzt.

In das System ist ein sogenannter **Auswertung**sbereich integriert, der zunächst nur über Ansichten dargestellt wird. Derzeit sind in der Lotus Notes-Anwendung folgende Aspekte und Kriterien in

Betracht gezogen worden (vgl. Kap. 6.2.4):

- Supportzeit pro Produkt,
- Supportzeit pro Bearbeiter,
- Supportzeit pro Kunde,
- Anzahl der gestellten Fragen.

Denkbar wären an dieser Stelle ebenfalls graphische Frontends, Auswertungstools und statistische Auswertungssoftware. Ansatzweise wurden diese Forderungen im "WWSS" (vgl. Kap. 7.2.4) realisiert. Des weiteren sind Analysen auf Systemebene zum Beispiel über die API vorstellbar, wie die Anzahl der Dokumentenzugriffe oder die Festlegung der Zugriffslisten von Datenbanken.

Außer den Auswertungen, die über die Systemdaten erfolgen, werden auch vom Supporter bewertete Eingaben in die Statistiken einbezogen. Die Einführung eines **Abrechnungsflags** für beantwortete Anfragen in der Frage&Antwort-Applikation ermöglicht die Kennzeichnung einer Anfrage als gebührenpflichtig. So erhalten die Kunden für Anfragen auf Grund reproduzierbarer Qualitätsmängel in Form von Produktfehlern keine Rechnung. Benutzerfehler oder Anfragen, die sich durch das Lesen der ausgelieferten Dokumentation erübrigt hätten, sind dagegen abzurechnen. Eine Übersicht der abgerechneten Anfragen steht ebenfalls im Statistikbereich der Datenbank zur Verfügung.

PID	Problemdescription/Kurzbeschreibung	Tel.	#	Inkasso	Datum
+ 00009		1	1	0	
+ 02075		0	4	0	
+ 02141		0	6	0	
+ 99998		2	2	0	
99999		2	8	3	
Fragesteller: 2101		0	2	1	
2101	Automatisches Ausfüllen von Feldern				27.11.96
2101	Erstellen Diskussion klappt nicht				27.11.96
Fragesteller: 4711		1	1	0	
Arbeitsplat:	SPR <-> CSS Testdokument				14.01.97
Fragesteller: 50000		0	3	2	
Supporter '	Supporterschulung				17.12.96
Supporter '	Möglichkeiten der Mitarbeiter				17.12.96
Supporter '	Prioritätenhilfe ändern				17.12.96
Fragesteller: 9		1	1	0	
	Wie kann ich meine Konfiguration standardisier				06.02.97
Fragesteller: 9182		0	1	0	
Arbeitsplat:	Beim verbinden mit Notes kommt eine leere Mel				18.12.96
		5	21	3	

Abb. 7.2.3.1- 2: Supportauswertungen im CSS

Mit Hilfe dieser Fakten lassen sich die Supportaufwendungen berechnen, zukünftige personelle sowie finanzielle Kalkulationen vornehmen, und für den Supportbereich kann eine Qualitätssicherung durch Auswertung der Daten unterstützt werden.

In der Anwendung "**CSS Konfiguration**" sind Konfigurationen für die Kunden ("Konfigurationen extern") und für die Support-Mitarbeiter ("Konfigurationen intern") zu unterscheiden, da die

verschiedenen Informationen und Umgebungsvariablen für das System von der Kundennummer abhängen.

Die Gewährleistung kundenspezifischer Sicherheitsmechanismen, fallbasierter Abrechnungen und korrekter sowie gleichzeitig schneller arbeitsplatzspezifischer Antworten erfordert spezielle Konfigurationen, die in der "**externen Konfiguration**" festgelegt sind. In diesen Dokumenten werden sowohl Firmenprofile mit Angaben abgelegt, die sich auf den Kunden im allgemeinen beziehen, als auch Arbeitsplatzprofile definiert, mit der Software und der Hardware der Arbeitsplatzumgebung sowie den internen Datenstrukturen des CSS-Systems.

Angelegt wird das Kundenprofil zum Zeitpunkt der Unterzeichnung des Supportvertrages. Ergänzungen und die Pflege dieses Stammblattes liegen nach der ersten Replikation des Dokumentes in der Obhut des Kunden. Die Arbeitsplatzprofile werden auf Basis des Kundenstammblattes von den einzelnen Mitarbeitern selbst erstellt.

Die Angaben der Arbeitsumgebung sind für den Supporter zur Reproduktion von Anfragen sehr wichtig. Da manche Probleme erst im Zusammenhang mit speziellen Software- oder Hardwarekonfigurationen auftreten, muß ein aktueller Status dieser Angaben vom Supporter bei den Anfragen abzurufen sein.

Mit der Einrichtung des CSS in der persönlichen Arbeitsumgebung wird der Datenbankzugriff festgelegt (lokal oder Server-basiert sowie die entsprechenden Pfade) sowie die Sprache, in der die Oberfläche des CSS dargestellt werden soll (Sprachkonzept). Mit Hilfe der persönlichen Angaben wie der E-Mail-Adresse können Rückfragen schnell und asynchron erfolgen. Vor allem dienen sie jedoch der schnellen Benachrichtigung des Fragestellers zur komplettierten Beantwortung der Anfrage.

Aus Vertragsgründen, die erst im Praxiseinsatz bekannt wurden, erfolgte eine Trennung des Konfigurationsdokuments in ein **Fragesteller-** und ein **Arbeitsplatzprofil**. In den Verträgen werden meist bestimmte Personen oder eine Gruppe von Personen definiert, die Fragen stellen dürfen, um einen optimalen Know-how-Transfer (Ausbildung, keine Trivialfragen) auf beiden Seiten zu gewährleisten. Die Generierung der Fragestellerdokumente kann nur vom Supportteam auf Grundlage des Supportvertrages erfolgen. Der Kunde legt dagegen selbst die Arbeitsplatzprofile an. In diesen sind keine Personendaten mehr gespeichert, so daß es unter Umständen ausreicht, ein Dokument pro Arbeitsbereich zu erstellen. Sobald der Kunde eine Anfrage stellt, muß er den Fragesteller und das Arbeitsplatzprofil aus einer Liste auswählen. Für nicht eingetragene Nutzer besteht zusätzlich die Möglichkeit, eine Frage unter dem Namen eines berechtigten Fragestellers zu erstellen, beispielsweise in Fällen der Urlaubsvertretung.

Zur Definition der Aufgabenbereiche werden in der **internen Konfiguration** Supporter-Profile angelegt. In diesen Dokumenten sind Korrelationen zwischen den Mitarbeitern und den Produktsparten bzw. Produkten festgelegt. Diese Festlegungen dienen systemintern der Organisation des Support-Workflows sowie der Verteilung der Verantwortung in bezug auf die Problemlösungen und Qualitätssicherung der Produkte.

Eine genaue Funktions- und Benutzerbeschreibung mit zusätzlichen Informationen, deren Erwähnung für die vorliegende Arbeit nicht relevant ist, wird in der Online-Hilfe zu diesem Modul gegeben (vgl. [Dierker/Rychlik 1995]) und in [Rychlik 1997].

7.2.3.2 Architektur, Design und Sicherheitskonzepte

Die architektonischen Besonderheiten der "CSS Online"-Datenbanken wurden auf Grund der verschiedenen Supportanforderungen, der differenten Systemebenen und der diversen Benutzergruppen mit unterschiedlichen Systemkenntnissen unter abgestimmten Design-, Sicherheits- und Datenaustauschkonzepten implementiert, die im folgenden näher erläutert werden. Die Abbildung 7.2.3.2-1 stellt die Architektur des "CSS Online" mit den Serverebenen und den internen und externen Frontends und Backendlösungen beispielhaft dar.

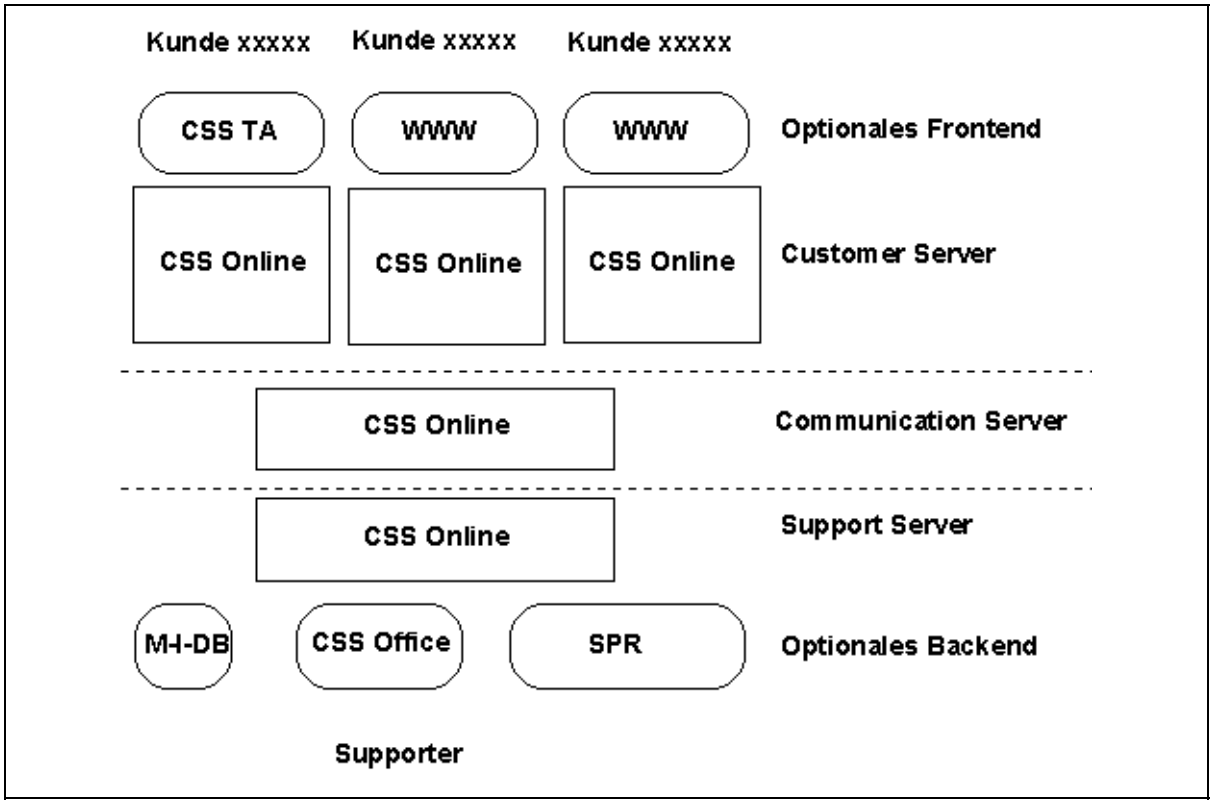


Abb. 7.2.3.2-1: Architektur des CSS-Systems

Im folgenden sind architektonische, designtechnische und die Sicherheit betreffende Konzepte dargestellt, die bereits im Teil B angesprochen und in die prototypische Umsetzung dieser Arbeit integriert wurden.

Die Konfiguration der Arbeitsplatzumgebung des CSS-Systems ist nur relevant für eine einzelne Workstation. Da jede Desktop-Version in Notes eine eigene Notes-Initialisierungsdatei ("notes.ini") in der die eigene Arbeitsumgebung festgelegt wird, werden mit Hilfe des Notes-"ENVIRONMENT"-Mechanismus' die Konfigurationseinstellungen in dieser "notes.ini"-Datei abgespeichert und von dort aus gelesen. Dieser Mechanismus steuert das integrierte **Sprachkonzept.** Die Frage&Antwort-Datenbank enthält sowohl englische als auch deutsche Masken

und ebensolche Button-Leisten. Diese Designelemente unterscheiden sich lediglich durch das anderssprachige Frontend und den jeweiligen Hinweis auf die Sprache im Namen. Die "LookUp"-Mechanismen und die Integration der Buttonleisten werden in den Feldern neutral abgefragt, so daß eine Ergänzung um eine andere Sprache mit überschaubarem Aufwand zu realisieren ist.

Durch das Auslesen der bei der Konfiguration gespeicherten ENVIRONMENT-Variablen (vgl. oben) wird zu den Maskennamen die entsprechende Spracheinstellung ergänzt und damit der vollständige Maskenname zusammengesetzt. Basierend auf dem Form-Namen werden die Buttonleisten und Repository-Einträge ausgelesen. Dieses Sprachkonzept wurde nur bei den interaktiven Teilen der Datenbanken eingesetzt, ist aber auch für die anderen Bereiche denkbar. Ansonsten sind jeweils beide Sprachen parallel in die Umgebung integriert. Die Inhalte der Dokumente sind jedoch nur in einer Sprache erfaßt und werden zur Zeit nicht mehrsprachig gepflegt.

Bei der Erstellung der Buttonleisten als Repository-Einträge wurde außer dem Sprachkonzept auch noch ein **Darstellungsmodell** entwickelt. In Abhängigkeit des Bearbeitungsmodus bzw. der Zugriffsart auf das Dokument durch den Benutzer werden kontextspezifische Buttons aufgerufen. Anhand der Namensbildung des aufzurufenden Buttondokuments im Feld des Zieldokuments erfolgt die Abfrage der Veränderung. In der Maske der Buttonorganisation stehen zwei Richtext-Felder zur Verfügung, das eine zur Entwicklung der Schaltflächenleiste, das andere, welches beim Aufruf ausgelesen wird, zum Definieren des Modus. In das zweite werden die Schaltflächen hinein kopiert und mit den entsprechenden Textparagraph-Attributen versehen:

- Verbergen beim Bearbeiten,
- Verbergen beim Lesen,
- Verbergen beim Kopieren.

Da die Buttons, im Bearbeitungsmodus verborgen, in diesem Feld nicht mehr zu bearbeiten sind, war der doppelte **Speichereffekt** zu realisieren, um gegebenenfalls Änderungen der Funktionalität einzufügen.

Die Definition mehrerer Richtext-Felder in den gesicherten Sektionen bietet den diversen Benutzergruppen die Möglichkeit, ihre eigenen Angaben durch die Speicherung multimedialer Daten mit Hilfe von Importfunktionen, DDE und OLE Funktionalitäten sowie Hyperlink-Verknüpfungen und Dateianhänge entsprechend darzustellen, zu kommentieren und "**Compound Multimedia Documents**" entstehen zu lassen.

Durch den Einsatz der **Repository-Funktionalitäten** in dieser Datenbank ist ein generisches Konzept entstanden, in dem die Keyword-Listen individuell und firmenspezifisch installiert und eingesetzt werden, so daß die CSS-Umgebung nicht nur ein bei der Partnerunternehmung eingesetztes Hilfsmittel ist, sondern als Produkt in anderen Firmen mit ähnlichen Ansprüchen und Funktionalitätsbedürfnissen einsetzbar ist.

Die Integration der anderen Module in die "CSS Online"-Umgebung ist in besonderem Maße zu beachten, da sie das zentrale Element des Gesamtsystems ist. Um bereits hier Schnittstellen

anzudenken und später zu ermöglichen, wurden unter Beachtung der vorhandenen Produkte ("GroupFlow", "GroupOffice") die Feldbenennung und das globale Design vorgenommen.

Die **Sicherheitskonzepte** des Supportsystems sind über viele Attribute definiert und deshalb relativ komplex. Die Sicherheitsstufen stehen in Abhängigkeit von den Benutzergruppen und sind auf den verschiedenen Ebenen

- Server,
- Datenbank,
- Ansicht,
- Dokument und
- Feldebene

realisiert und ergänzen bzw. spezialisieren die standardmäßigen Notes-Konzepte.

Die **Server-basierte Sicherheit** wird außer über die Namens&Adreßbücher durch die Architektur des CSS Online abgebildet. Es wurde dazu ein dreistufiger Datenaustausch zwischen Servern mit Replikationsformeln realisiert. Dieser basiert einerseits auf Flags zur Veröffentlichung von Dokumenten und andererseits auf den vom Kundenserver eingestellten Replikationsformeln. Die Formeln werden über Rollen gesteuert, die mit "hard coded" Kundennummern ([KundeNr_00000] - [KundeNr_99999]) versehen wurden. Die Vergabe und Bedeutung der Nummern sind im einzelnen in der Dokumentation zum CSS nachzuschlagen.

Der **Datenbankzugriff** über die ACL ist im speziellen über Gruppen definiert, wie zum Beispiel Supporter und Kundenserver, deren Zugriffe außerdem über die bereits oben beschriebenen Rollendefinitionen eingeschränkt werden. Die Leserechte auf **View-Ebene** sind ebenfalls über Funktionen zu regeln. Auf **Dokumentenebene** steht das Anlegen bestimmter Dokumenttypen in Abhängigkeit von Benutzergruppen und Rollen. In den Fragedokumenten werden die Zugriffsrechte sektionenbezogen und auf Feldebene vergeben, wobei die Autoren das Recht der Veränderung ihres Bearbeitungsbereiches behalten. Die Supporter ihrerseits können nur Eingaben in den für sie vorgesehenen Bereich vornehmen. Um zu sichern, daß kein zweiter Supporter sich des Problems annimmt, wird die Verteilung der Probleme per Button-Klick reguliert, und der nun verantwortliche Bearbeiter kann nur selbst seine Annahme wieder rückgängig machen.

Der **Informationstransfer,** der im CSS mit Hilfe von Architekturmerkmalen realisiert wurde, nutzt die folgenden Mechanismen:

- Mail,
- Agenten,
- Verteilte Datenbanken,
- Replikation,
- DLLs.

Die Verteilung der Daten in Lotus Notes ist bereits durch den modularen Aufbau der Architektur vorgegeben und wird zudem durch die benutzerspezifischen Einrichtungen der Arbeitsplätze ergänzt.

Es nutzt dementsprechend das **verteilte Datenkonzept** von Lotus Notes bezüglich der Workspaces, der Workstations und der Replikation für diesen Mechanismus.

Die Repliken der einzelnen Datenbanken können auf mehreren Servern oder Workstations gespeichert sein, so daß es den diversen Benutzern ermöglicht wird, in einer Vielzahl von Netzwerken an verschiedenen Orten auf dieselben Informationen zuzugreifen (**Informationstransfer per Replikation**). Mit Notes besteht die Möglichkeit, außer dem gesamten Datenaustausch auch Untergruppen von Dokumenten in eine Replika zu übertragen, so daß platz-, zeit- und kostensparender Transfer erfolgen kann und gleichzeitig eine Selektion der relevanten Daten ermöglicht wird.

Per Replikation der Datenbanken erfolgt ein **selektiver Datenaustausch**, basierend auf Teilmengenlogik. Das interne Supportsystem ("Know-how intern" und "Q&A intern") beinhaltet alle anfallenden Informationen. Die Zentrale der Informationen, gespeichert auf einem internen operativen Server ohne Möglichkeit des Kundenzugriffs, umfaßt außer den Kommunikationsdokumenten mit den Kunden auch konzeptionelle Ansätze, Zwischenberichte, Nachfragen, Vermutungen oder Überlegungen. Dies sind also Dokumente mit nicht zu veröffentlichendem Status. Eine Kennzeichnung dieses Zustandes ergeht über ein Flag, welches über einen Button auf "nur interner Gebrauch" oder "öffentlich" gesetzt wird.

Über eine Replikationsformel, die das oben beschriebene Flag ausliest und auswertet, werden die freigegebenen und zu veröffentlichenden Informationen an einen Communication-Server repliziert, auf den die Kunden zugreifen können. Die Datenbank des Communication-Servers beinhaltet also nur solche Informationen, die für die Kunden zugänglich sein sollen. Darüber hinaus sind hier die öffentlichen Daten für alle Kunden gespeichert.

Für jeden Kundenserver werden nun entsprechende selektive Replikationsformeln angelegt. Wichtig ist dabei die korrekte Abstimmung von Servername und Replikationsformel, die als Selektionskriterium die in den Dokumenten beinhaltete Kundennummer abfragt. Jede Replika, die nun von einem Kunden angelegt wird, beinhaltet sowohl kundenspezifische als auch allgemein öffentliche Elemente. Somit gleicht keine Kundendatenbank einer anderen. In Abbildung 7.2.3.2-2 sind die replizierten Teilmengen auf den drei Server-Ebenen dargestellt.

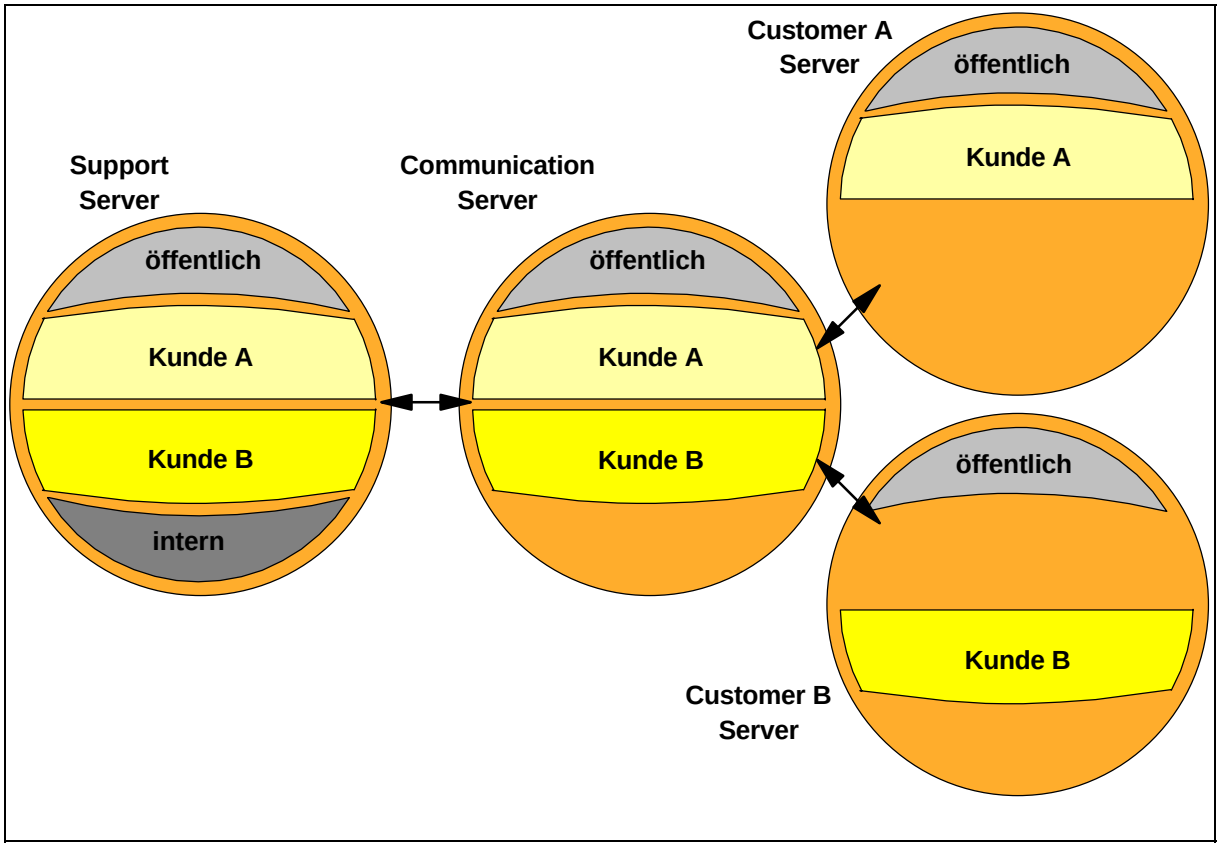


Abb. 7.2.3.2-2: Selektive Replikation der Online-Datenbanken im Informationsaustausch zwischen Supporter und Kunden

Zum Datentransfer von Anwendung zu Anwendung bzw. von Nutzer zu Anwendung sind die Applikationen über **Mail-In-Datenbanken** definiert. Es kann also eine Weiterleitung des bereits erfaßten Dokuments in die Supportumgebung erfolgen. Nützlich ist dies vor allem, wenn Fragen beim Kunden gesammelt und Lösungen gefunden werden, oder aber bei einer Erfassung sogenannter Software Problem Reports (vgl. Kap. 7.2.7). Abbildung 7.2.3.2-3 stellt einen solchen Ablauf mit den integrierten Mail-In-Datenbanken der CSS-Umgebung dar. Eingeschränkt ist dieser Mechanismus durch die Zugriffsrechte auf die Datenbanken, wie beispielsweise die Notwendigkeit des Autorenrechts zur Erstellung von Dokumenten.

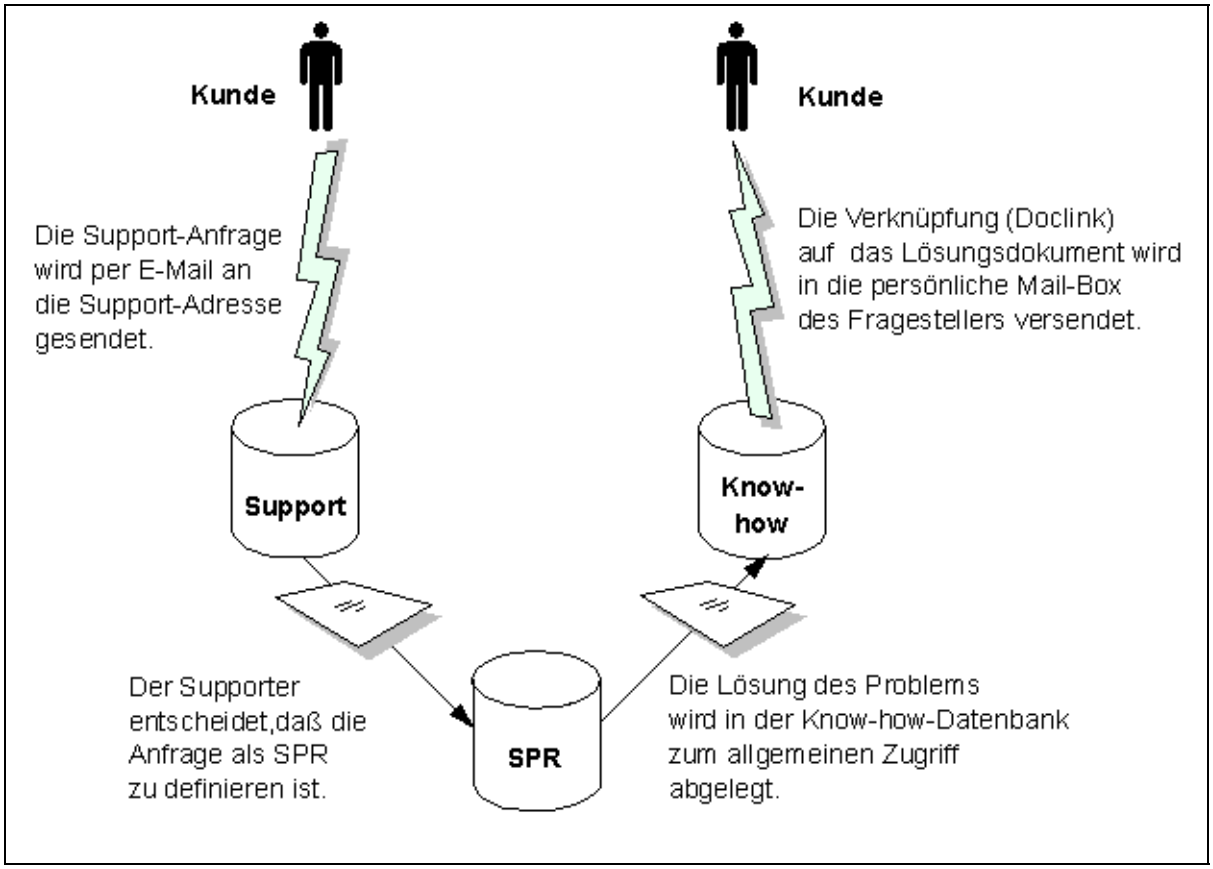

Kunde
Kunde
Die Support-Anfrage wird per E-Mail an die Support-Adresse gesendet.
Die Verknüpfung (Doclink) auf das Lösungsdokument wird in die persönliche Mail-Box des Fragestellers versendet.
Support
Know-how
Der Supporter entscheidet,daß die Anfrage als SPR zu definieren ist.
SPR
Die Lösung des Problems wird in der Know-how-Datenbank zum allgemeinen Zugriff abgelegt.

Abb. 7.2.3.2-3: Mail-In-Mechanismen in der CSS-Umgebung

Die **Agenten** sind Gestaltungselemente in Notes mit der Funktionalität von "Miniprogrammen", die im Hintergrund auf den aktuellen Datenbasen der Datenbanken ablaufen und Dokumente verändern oder distribuieren können. Ein solcher Agent besteht aus einer Dokumentauswahlformel, einem "Trigger", sowie einer oder mehreren Aktionen, deren Ausführung sich nach einer definierten Zeit (stündlich, täglich, wöchentlich, monatlich) oder einem definierten Ereignis (neue Mail, Dokumentänderung) richtet.

7.2.3.3 CSS Tip-Assistent - alternatives Frontend-System

Die CSS Know-how-Datenbank umfaßt die beiden Themenbereiche "Know-how" und "Marketing". Im Know-how-Forum, welches die eigentlichen Supportinformationen enthält, stehen dem Benutzer problembezogene Hilfestellungen wie Anleitungen oder Update- und Release-Informationen zur Verfügung. Dagegen werden in der Rubrik Marketing aktuelle Produktbeschreibungen, Ankündigungen, Austellungshinweise und Medienauszüge von der Unternehmung an die Kunden online distribuiert (vgl. Kap. 7.2.3.1). Um dem Anwender dieses Know-how in einem angemessenen Umfeld zu präsentieren, wurde der "**CSS Tip-Assistent**" zu den in der Know-how-Datenbank vorliegenden Daten als alternatives graphisches Frontend-System entwickelt. Diese für den Benutzer komfortable Oberfläche bietet außer der benutzergerechten Aufbereitung der Informationen mittels einfachen und schnellen Zugriffs auch das schnelle und direkte Starten und Abspielen multimedialer Daten, wie digitaler Videos und Lotus ScreenCam-Shows.

Diese Applikation ist eine Arbeitsplatzinstallation, die über eine Installationsroutine in die CSS-Umgebung integriert werden kann; möglich ist eine serverbasierte oder lokale Datenbankkonfiguration. Eine direkte Änderung oder die Weiterverwendung der dargestellten Informationen aus dem Assistenten heraus in anderen Programmen ist nicht implementiert. Im Vordergrund steht hier die benutzergerechte Aufbereitung der Informationen im Sinne des einfachen, schnellen Zugriffs ohne besonderen Aufwand.

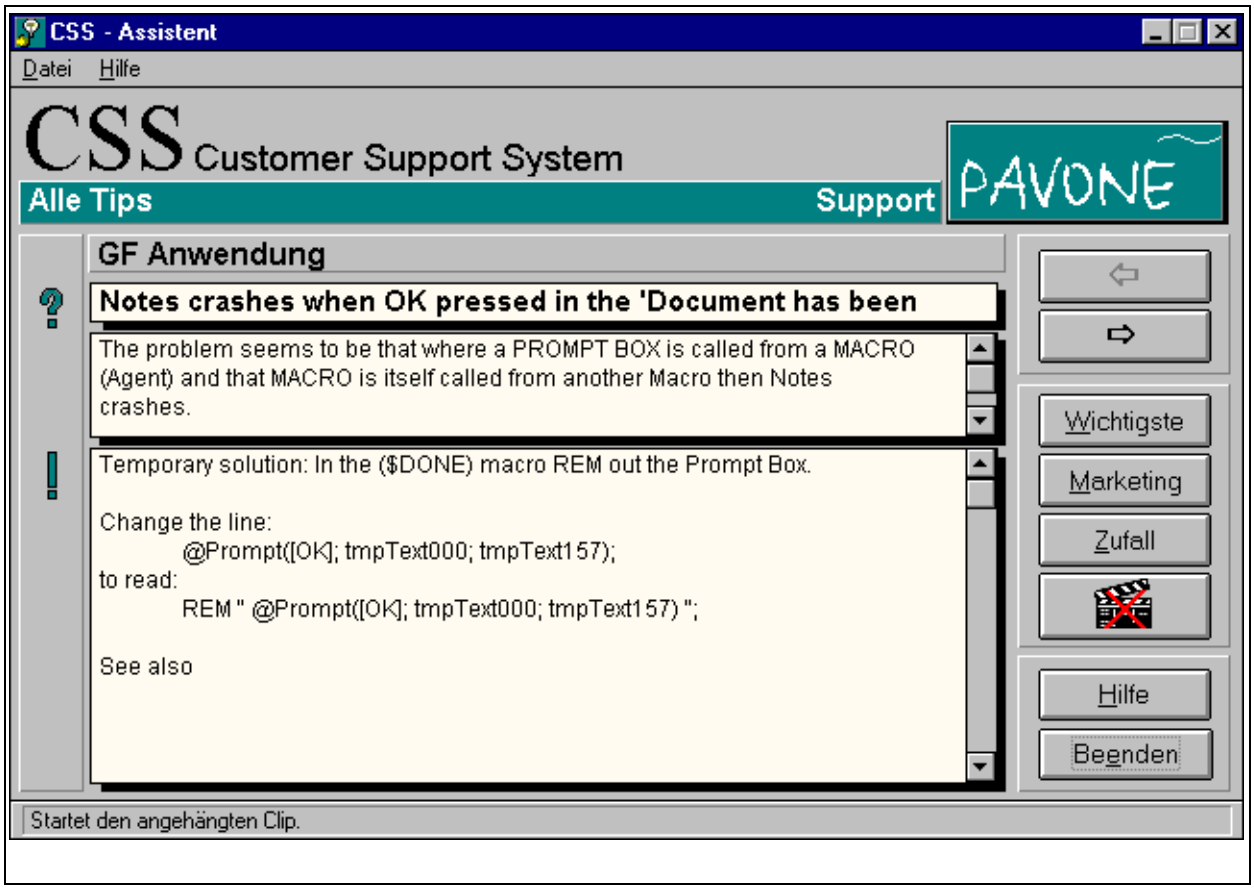

CSS - Assistent
Datei Hilfe
CSS Customer Support System
Alle Tips
Support
PAVONE
GF Anwendung
Notes crashes when OK pressed in the 'Document has been
The problem seems to be that where a PROMPT BOX is called from a MACRO (Agent) and that MACRO is itself called from another Macro then Notes crashes.
Temporary solution: In the ($DONE) macro REM out the Prompt Box.
Change the line:
@Prompt([OK]; tmpText000; tmpText157);
to read:
REM " @Prompt([OK]; tmpText000; tmpText157) ";
See also
Wichtigste
Marketing
Zufall
Hilfe
Beenden
Startet den angehängten Clip.

Abb. 7.2.3.3-1: CSS Tip-Assistent

Der Tip-Assistent ist ein Add-On zum Standard-Support-Environment, das auf Grund der implementierten Architektur des Systems als alleinstehende Applikation keine Inhalte darstellen kann. Er bildet ein Template, welches Funktionalitäten zur Verfügung stellt, um mittels Selektions- und Sortierkriterien bestimmte Informationen aus der Backend-Datenbank herauszuziehen und zu präsentieren. Die Backend-Umgebung Lotus Notes muß dabei nicht aktiv sein, so daß sich auch ein ungeübter Notes-Endanwender Know-how über dieses Frontend aneignen kann und neue Mitarbeiter die Möglichkeit haben, schnell die Produktumgebung kennenzulernen, ohne durch Schwierigkeiten des Umfeldes vom Inhalt abgelenkt zu werden.

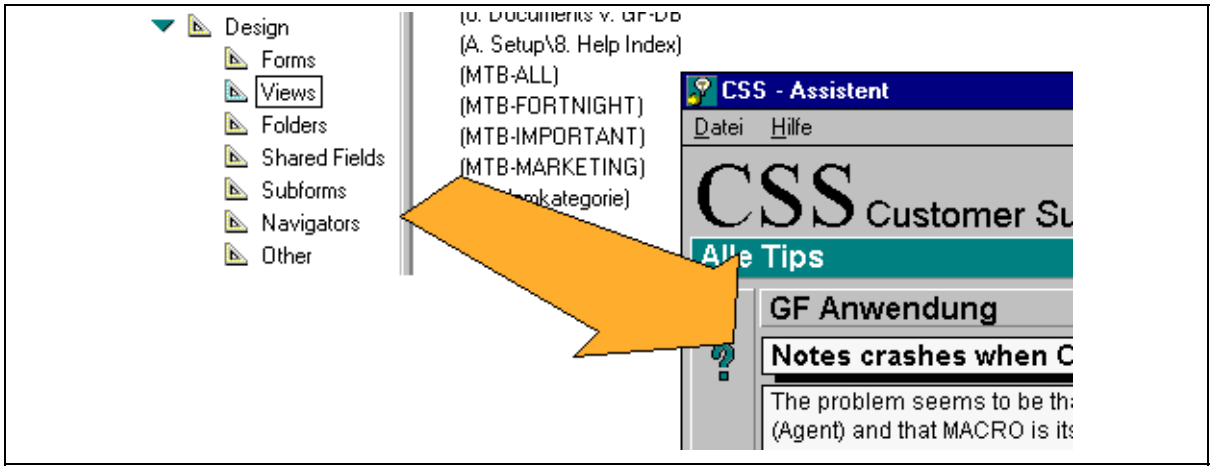


Abb. 7.2.3.3-2: Architektur und Zugriffsmechanismen des CSS Tip-Assistenten

Das Benutzerinterface des Tip-Assistenten besteht aus mehreren Teilbereichen (siehe Abbildung 7.2.3.3-1):

- den kontextspezifischen Informationen,
- dem Textdarstellungsbereich für die aktuell dargestellten Dokumente,
- der Buttonleiste,
- der Menüleiste und
- dem Multimedia-Darstellungs-Fenster.

Der Benutzer des Tip-Assistenten kann parallel zu den Hauptansichten in der Notes-Umgebung zwischen zwei inhaltlich unterschiedlichen Foren wählen, nämlich Know-how, also dem Supportbereich, und Marketing. Bei der Benutzung der Know-how-Ansicht stehen dem Anwender vier verschiedene Modi zur Verfügung, die zusätzliche Selektionsparameter darstellen:

- "Wichtigste",
- "14 Tage",
- "Alle" und
- "Zufall".

Die Oberfläche (Anzeige der Buttons und Button-Beschriftungen) wird jeweils kontextsensitiv an die Wahl des Modus angepaßt und ausgewechselt.

In der Notes-Datenbank setzt der Autor im Informationsdokument ein Relevanz-Flag. Die Skala dieser Wertung reicht von eins bis drei, mit eins als niedrigstem und drei als höchstem Wert. Bei der Wahl des Modus "Wichtigste" werden alle Dokumente mit dem Relevanzwert drei selektiert und im Tip-Assistenten dargestellt. Die Selektion erfolgt bereits in der Notes-Datenbank mittels Selektionskriterien in den Ansichten (vgl. Abb. 7.2.3.3-2), so daß im Frontend bei der Betätigung eines bestimmten Buttons nur der Zugriff auf die korrespondierende Ansicht erfolgt. Zur Auswahl eines bestimmten Dokuments bei der Wahl des "Zufall-Buttons" wird auf Basis der Notes-Ansicht ein Random-Programm initialisiert und durchlaufen, so daß im Tip-Assistenten die Informationen eines zufällig in der Ansicht ausgewählten Dokuments angezeigt werden.

In der Know-how-Datenbank sind zur Produktpräsentation oder zu diversen Hilfestellungen wie zum Beispiel Installationen oder Problembeschreibungen Videos oder ScreenCam-Shows als Attachments an die Dokumente angehängt. Der Tip-Assistent zeigt ein derartiges Objekt an, indem die Schaltfläche "Clip" aktiviert ist. Der Benutzer kann dann über eine Namensliste der enthaltenen Anhänge die Auswahl zum Abspielen einer solchen Datei treffen.

In der Toolbook-Umgebung wird normalerweise die Buchmetapher assoziiert, die aber in dieser Applikation durch die Integration in das Gesamtsystem "CSS Online" keine Verwendung findet. Da nur eine ToolBook-Seite als Oberfläche des Tip-Assistenten in einer Art Schablone (Template) Verwendung findet und die Felder durch den Zugriff und das Auslesen der Informationen aus der Datenbank gefüllt werden, wird die Standard-Metapher nicht genutzt.

Eine Benutzeranleitung befindet sich in der Online-Hilfe zu dieser Anwendung (vgl. [Höfinghoff 1996]).

7.2.4 Modul WWSS - das World Wide Support System

Das "World Wide Support System" ("WWSS") beinhaltet Komponenten von Hotline- (vgl. Kap. 5.1.1), Help-Desk- (vgl. Kap. 5.1.2) und Benutzerservice-Center-Konzepten (vgl. Kap. 5.1.6). Der dargestellte Prototyp (vgl. Kap. 5.4.4) wurde durch bereits vorhandene Applikationen "CSS Online" und "CSS Hotline" beeinflußt sowie die Erfahrungen, die die Praxis damit gemacht hat. Die Entwicklungsphasen des "WWSS" und die Einwirkungen durch außen auf das neu zu gestaltende System sind in Abbildung 7.2.4-1 dargestellt.

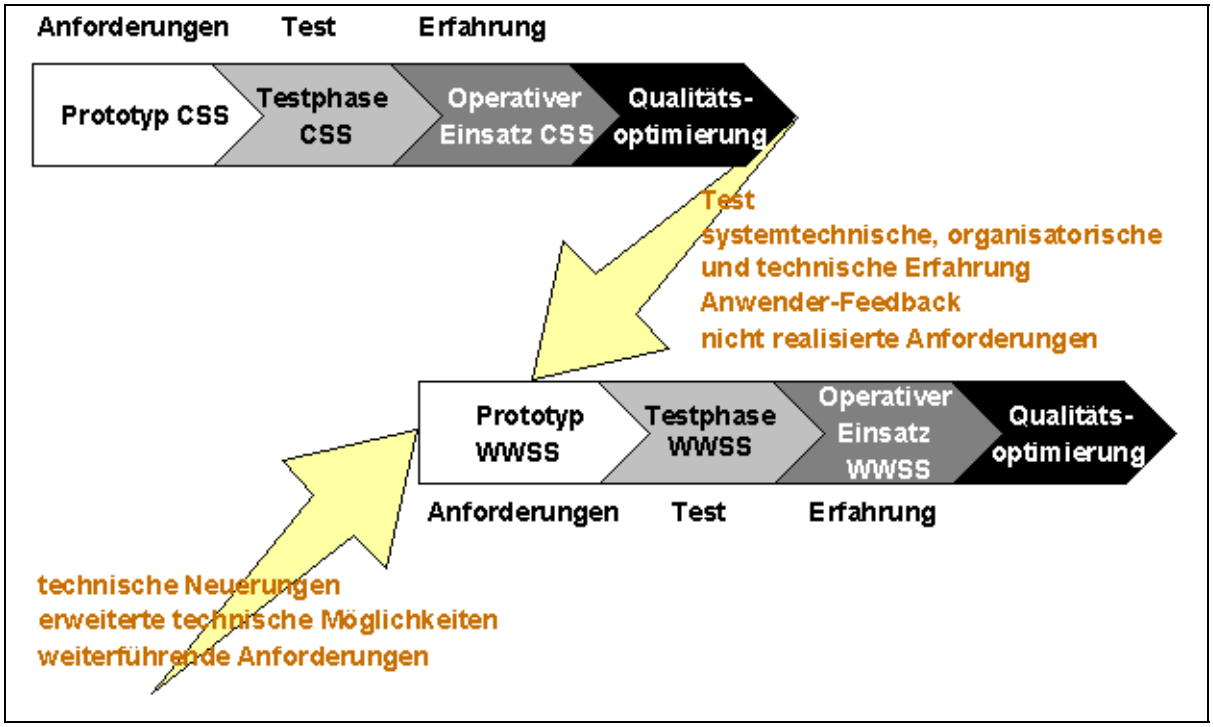


Abb. 7.2.4-1: Einflüsse auf die Entwicklung des WWSS

Das WWSS sollte als Neuentwicklung ohne technische Abhängigkeiten von den bereits eingesetzten Modulen entstehen. Die unabhängige Neuentwicklung unterstützt eine bessere Anforderungsrealisierung als bei der Beachtung von "Altlasten". Trotz dieser Vorgabe sollte eine

spätere Integration der bereits vorhandenen Daten im aktuell eingesetzten System erfolgen. Im Anschluß sind die Anforderungen aufgelistet, die im speziellen an das neue System gestellt wurden:

- die Integration des Internets in die Support-Umgebung wie die Darstellung der Informationen in WWW-Browsern;
- die Nutzung der technisch neuen Möglichkeiten in den aktuellen Notes-Versionen wie Lotus Script;
- die Umsetzung der in der ersten Phase nicht realisierten, noch offenen Anforderungen wie quantitative Auswertungen und deren graphische Darstellung;
- die Weiterentwicklung der Applikationen auf Basis der Praxiserfahrungen mit dem eingesetzten System wie die Beachtung der Kundenwünsche und Vermeidung aufgedeckter Mängel;
- die Umsetzung weiterer Anforderungen an eine Support-Umgebung wie die einer Hotline-Unterstützung oder die Integration des Controllings in den Workflow;
- die Integration weiterer bereits vorhandener Applikationen zu einem Gesamtkomplex wie eine Fehlercodierung.

Die **Zielgruppen** des Systems entsprechen denen der CSS-Umgebung, mit dem Unterschied, daß auch Kunden teilnehmen können, die keinen geregelten Supportvertrag zum Zeitpunkt der Nachfrage haben, so daß abrechnungsspezifische Einzelheiten ergänzt wurden. Dies ist schon durch die Internetdarstellung notwendig.

Die operative Umgebung des WWSS besteht im Gegensatz zum CSS nur aus einer Applikation, in der die verschiedenen Bereiche

- Know-how,
- Diskussion,
- Frage & Antwort,
- Profile,
- Konfiguration und
- Statistik

abgelegt und beispielsweise über Navigatoren aufzurufen sind, wie in Abbildung 7.2.4-2 beispielhaft dargestellt. Im folgenden werden nähere Erläuterungen zu den einzelnen Sektionen gegeben.

Abb. 7.2.4-2: Übersichtsnavigator im WWSS

Der Wissensbereich (**Know-how**) ist auch hier ein Informationspool. Wie im CSS sind im direkten Know-how-Bereich produktspezifische Informationen der operativen Umgebung abgelegt. Im Marketingbereich sind dagegen freie Informationen gespeichert wie Neuankündigungen oder Veranstaltungshinweise. Die Distribution von Updates und Produkten ist zum Beispiel von Lotus Domino über Browser organisiert. Der Zugriff innerhalb der Dokumente wird über Benutzerlevel definiert, die in den Unternehmensprofilen für die Kunden festgelegt werden. Die allgemeine Distribution der Dokumente ist per Schaltfläche über einen "Freigabe-Sperr"-Mechanismus geregelt. Dieser Bereich steht unter der Nutzung der Zugriffsbestimmungen für alle Teilnehmer im Lesemodus zur Verfügung. Das Anlegen und Editieren eines solchen Dokumentes kann nur vom Supporter erfolgen.

Im WWSS ist ebenfalls ein geschlossener **Diskussionsbereich** umgesetzt worden, an dem alle Kunden teilnehmen können, die einen bestimmten Benutzerlevel (> "None") im Bereich Diskussion haben. Die Struktur ergibt sich aus Beiträgen, die in Diskussionsdokumenten und deren Antwortdokumenten abgelegt werden. An dieser Stelle ist eine Anonymous-Funktionalität integriert worden, um zur Vermeidung realer (Kunden-) Namen im Fragestellerdokument ein Pseudonym eintragen zu können.

Die zwei bereits beschriebenen Bereiche Know-how und Diskussion waren bisher inhaltlich in der "CSS Online"-Umgebung vorhanden wie auch das im folgenden Abschnitt beschriebene Konzept der Frage- und Antwortmechanismen.

Im Bereich der "**Fragen und Antworten**" besteht zwischen Kunde und Supporter per Hotline oder online ein Kontakt. In Entsprechung der zwei unterschiedlichen Formen der Kontaktaufnahme wird für die Erstellung der Anfrage in der Datenbank auf Basis der Konfiguration die korrespondierende Maske aufgerufen. Dies geschieht unter Verwendung eines generischen Sub-Form-Konzeptes. Diese

Architektur findet zur Schaltflächenanzeige in der Action Bar ebenfalls Einsatz. In Ergänzung zu der Konfiguration gibt es auch hier unterschiedliche Bearbeitungsstatus. Die Fragedokumente sind in einen Supporter- und Kundenbereich eingeteilt, so daß der Fragesteller lediglich eine Untermenge der Bearbeitungsdaten einsehen kann.

Zusätzlich zu den direkten Fragedaten wird die Protokollierung der Prozeßdaten vorgenommen: die Initiierung (Kunde, Supporter), Bearbeiterwechsel der Supporter sowie Terminierungen. Zudem kann die Fakturierung der Anfragen bei Benutzerproblemen (im Gegensatz zu Softwaremängeln) über korrespondierende Schaltflächen freigegeben und im Vertragsdokument protokolliert werden. Beim Erreichen von Meldegrenzen, wenn entweder die Anfragen eine festgelegte Anzahl erreicht haben oder der Vertrag nur noch eine bestimmte Laufzeit hat, erfolgt per E-Mail eine automatische Benachrichtigung des Kunden, inklusive einer Dokumentverknüpfung auf den relevanten Vertrag.

In den Antwortdokumenten zu den Anfragen werden die notwendigen Informationen "vererbt", so daß nur die eigentliche Antwort zu ergänzen ist. Bei allgemeiner Relevanz wird aus einer Fragestellung über eine Schaltfläche ein Know-how-Dokument generiert, so daß dieses im allgemeinen Know-how-Bereich allen Lesern zur Verfügung steht.

Zur Definition der spezifischen Arbeits- und Supportumgebung wurden vier **Profil**definitionen implementiert, die Einfluß auf das Anzeigen- und Rechtemanagement des "WWSS" haben: das Unternehmensprofil, das Fragestellerprofil, das Arbeitsplatzprofil und die Vertragsfestlegung.

Das **Unternehmensprofil** dient über die Kundennummer und den Firmennamen der Identifikation der Kunden. Außer den Adreßangaben wird das Sicherheitskonzept definiert. Bei der Benutzung einer "flachen" Notes-ID erfolgt die Zugriffskontrolle wie im "CSS Online" über Rollen. In diesem Fall gibt es durch die Architekturmerkmale von Notes eine Limitierung der Benutzer auf unter hundert. Zur Arbeitserleichterung sind in dieser Profilumgebung Buttons ergänzt worden ("ACL - Hinzufügen" und "ACL - Entfernen"), mit denen die entsprechend anzulegenden Rollen automatisch ohne ein Verlassen der Umgebung in der "Access Control List" hinzugefügt werden können. Die Nutzung der Namenserweiterung bei der Verwendung hierarchischer IDs zur Zugriffskontrolle ermöglicht eine unbeschränkte Benutzerzahl in einer Datenbank.

Diese Dokumente enthalten zusätzlich Angaben zur Serverkonfiguration, aus denen der Supporter bei eventuellen Problemen Rückschlüsse ziehen kann, sowie die Festlegung der Kundenberechtigungen (Telefonische Anfrage, Elektronische Anfrage, Diskussionsbereich, Distributionsbereich). Bei einer Einschränkung der Berechtigungen im laufenden Betrieb erfolgt eine automatische Anpassung aller zugehörigen Fragestellerprofile. Als zentrales Profil im WWSS können aus diesem Formular über Schaltflächen die Fragesteller, die Arbeitsplatzprofile und die Verträge erstellt werden.

Das **Fragestellerprofil** legt die Identifikation des Fragestellers durch eine Nummer fest. Außer persönlichen Angaben wie der E-Mail-Adresse für Rückmeldungen sind die Berechtigungen des Fragestellers festzulegen. Diese entsprechen maximal denen des Firmenprofils. Einschränkungen sind aber auch möglich. Die administrativen Notwendigkeiten wie das Hinzufügen und das Entfernen des Nutzers in der ACL oder das Setzen der Umgebungsvariablen wird wie bei der Firma über Buttons

geregelt. Die Vergabe eines Pseudonyms zur Nutzung im Diskussionsbereich ist ebenfalls in diesem Formular vorzunehmen.

Die **Arbeitsplatzprofile** enthalten allgemeine Angaben zu unterschiedlichen Hard- und Softwarekonfigurationen der Arbeitsplätze, auf die der Fragesteller Bezug nehmen kann.

In Profildokumenten sind allgemeine **Vertragsangaben** abgelegt sowie die Festlegung des zugehörigen Produktes, die maximale Anzahl der Anfragen pro definiertem Zeitraum, die Protokollierung der abgerechneten bzw. der noch nicht genutzten Anfragen und die Meldegrenzen zur Benachrichtigung der Nutzer.

Die **Konfiguration** ist die Voraussetzung dafür, daß die operative Umgebung lauffähig ist und die benötigten Informationen an den richtigen Stellen Stichwortlisten, Versionsmanagement usw. zur Verfügung stehen. Im folgenden nun eine Auflistung dieser Spezifikationen:

- Produkt:
  Produktstammdaten;
- Supporter:
  Verwaltung der Supporter, Management derselben in der ACL, Setzen der Supporterkonfiguration, Prüfung beim Löschen, ob noch relevante Produkt-Supporter-Beziehungen bestehen;
- Produkt - Supporter:
  Zuordnung der Supporter zu den Produkten;
- Benutzerlevel:
  Verwaltung der unterschiedlichen Benutzerlevels, die in den Unternehmens- und Fragestellerprofilen gesetzt werden, automatische Anpassung aller korrespondierenden Dokumente bei Änderungen, Management der Kunden pro Benutzerlevel in der ACL, Löschkontrolle der korrespondierenden Dokumente;
- Prioritäten:
  Definition der Prioritäten, Festlegung der maximalen Liegezeiten, Festlegung der Standardpriorität;
- Memo-Texte:
  frei definierbare Texte für die Benachrichtigungen per E-Mail.

In der hier beschriebenen Anwendung werden zwei Konfigurationen unterschieden: die des Kunden und die des Supporters. In der **Kundenkonfiguration** sind die Kundendaten vorgegeben, so daß nur die Felder für den Fragesteller und das Arbeitsplatzprofil auszufüllen sind. In der **Supporterkonfiguration** kann zusätzlich der Kunde aus einer Liste ausgewählt werden.

Wie die Konfigurationen wurden auch **statistische Auswertungen** schon in den "Vorgängeranwendungen" vorgenommen, hier aber um andere Themenfelder und die graphische Aufbereitung erweitert. Neue Einsatzgebiete sind beispielsweise durch die Prozeßverfolgung möglich, so daß nun die Initiierung, Bearbeiterwechsel oder Terminierungen und Bearbeitungszeiten im System ausgewertet werden können. Die graphische Aufbereitung der Statistikansichten erfolgt mit der Nutzung von "Lotus Components Chart"-Objekts. Hier besteht die Möglichkeit zur Archivierung

temporärer Zustände in Form von Charts, die Auflösung der Kategorien in weitere Charts oder per Button-Klick die Präsentation der 2D- oder 3D-Darstellung.

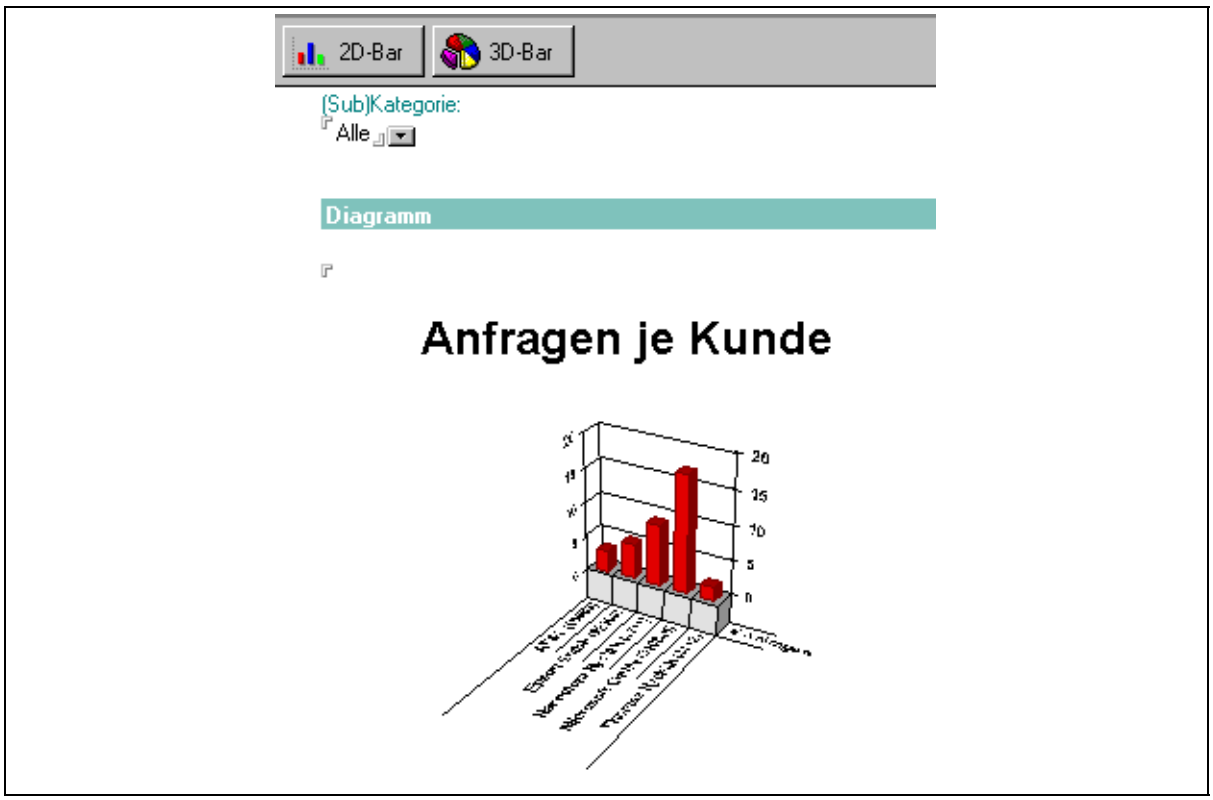


Abb. 7.2.4-3: Darstellung statistischer Auswertungen des Supports unter Verwendung eines 3D-Charts

Im folgenden werden weitere Features beschrieben, die in die "WWSS"-Umgebung integriert wurden. Diese fanden bisher aus technischen Gründen in anderen Modulen des "CSS" keinen Einsatz, sind aber nun in der Lotus Notes 4.5-Version realisierbar.

Im Hintergrund der Applikation finden automatisch und regelmäßig Überprüfungen über **Agenten** statt, die bei Bedarf Aktionen initiieren wie Benachrichtigungen von Kunden beim Erreichen und Unterschreiten von Meldegrenzen oder Meldungen an die Supporter, die per Doclink auf offene Anfragen in einer E-Mail aufmerksam gemacht werden.

Eine **automatische Konfigurationsüberprüfung** beim Start der Supportumgebung oder **Löschkontrollen** konnten mit Database Script Umsetzung finden. Die kontextsensitiven Schaltflächen und das durchgängige Navigatorenkonzept sowie ein konsequent verwendetes "graphical user interface" ("GUI") unterstützen die Benutzer im Verständnis und bei der Benutzung der Anwendung.

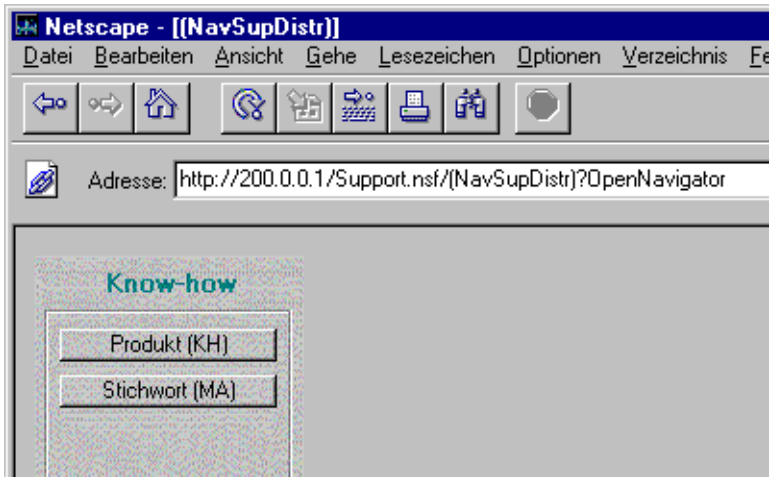


Abb. 7.2.4-4: Navigator im WWW-Browser

Eine der wichtigsten Anforderungen an dieses neue System war die Integration und damit der duale Datenaustausch zwischen der Notes-Umgebung und dem **Internet**. Unter Nutzung der Web-Funktionalitäten konnte durch die Zusammenführung der zunächst verschiedenen Konzepte eine Kundenanbindung über fest definierte Unternehmensgrenzen hinaus erreicht werden.

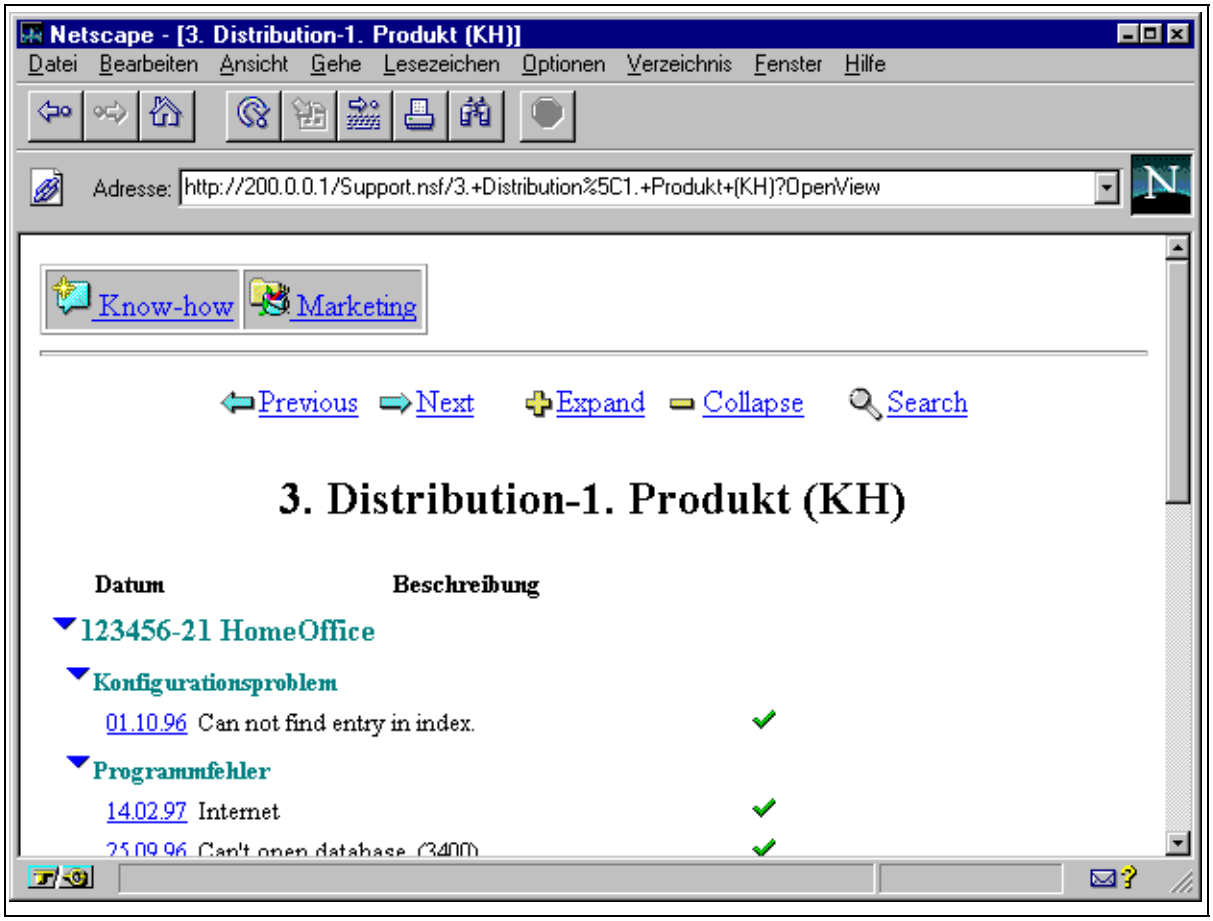


Abb. 7.2.4-5: Darstellung einer Notes-Ansicht im WWW-Browser

Zu beachten waren außer der Austauschfunktionalität, die bereits durch die neuen Notes-Versionen integriert wurde, die Präsentationsmöglichkeiten des Know-hows in der Browser-Umgebung (vgl. Abb. 7.2.4-4 und 7.2.4-5). Neue Formen der Darstellung beispielsweise durch Java-Applets und die

Beachtung der Sicherheitsmechanismen über die logischen Organisationsgrenzen hinaus sowie neue Formen der Eingabeunterstützung des Kunden (vgl. Abb. 7.2.4-6) waren ebenfalls zu realisieren.

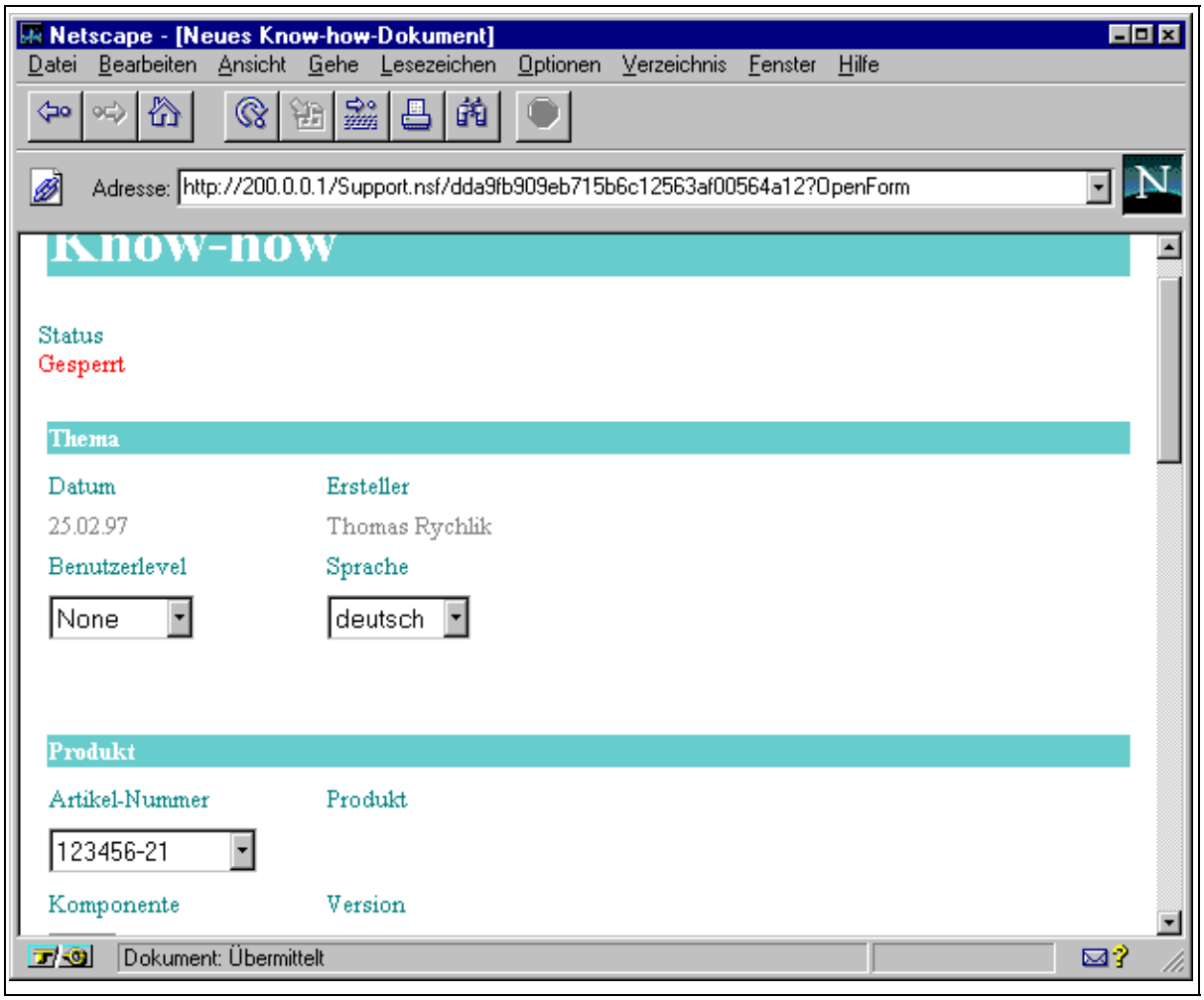


Abb. 7.2.4-6: Eingabemaske der Support-Umgebung, dargestellt in einem WWW-Browser

Der aktive Kundensupport in der CSS-Umgebung bzw. an der Hotline hat gezeigt, daß das Verständnis der Supporter und der Fragesteller zu denselben Problemen oftmals sehr unterschiedlich ist, so daß eine Möglichkeit gesucht wurde, ein gemeinsames, durch Kennzeichen unterstütztes Sprachlevel zu erreichen. Außer den Schulungen und dem Einsatz des Lexikons ist über die Verwendung von "Error-Codes", mit deren Hilfe Fehlerquellen reproduziert werden können, eine Näherung in der Sprachebene möglich. In der "**WWSS Error Code**"-Datenbank wird eine solche Verschlüsselung, wie in Tab. 7.2.4-1 abgebildet, für standardisierte Fehlermeldungen festgelegt und in den Komponenten umgesetzt.

Code

```
_ _ - _ _ - _ _ _ - _ _ _ - _ _ _ - _ _ _
1 1   2 2   3 4 4   5 6 6   7 8 8   9 9 9
```

1 Applikation
2 Komponente
3 Typ des Designelements
4 eindeutige Zuordnung der Instanz des Designelements
5 Typ des Unterdesignelements
6 eindeutige Zuordnung der Instanz des Sub-Designelements
7 Event / Subroutine
8 eindeutige Zuordnung der Instanz des Events / der Subroutine
9 Error-No.

Beispiel

```
0 1 - 0 2 - 1 0 4 - 3 0 5 - 1 3 3 - 4 5 7
```

01 Customer Support System
02 Frage & Antwort
1 Form
04 Frage
3 Feld
05 Customer
1 Event
33 Default Value
457 "Es liegt keine Kundennummer vor."

Tab. 7.2.4-1: Codierung der Fehlermeldungen

Die problemlose Integration der bereits vorhandenen Daten der "CSS"-Umgebung in das "WWSS" hat beim Design und bei der Implementierung von Anfang an Beachtung gefunden. So sind zum Beispiel die Feldkonventionen in Abhängigkeit von der bereits operativen Umgebung gewählt worden.

Weitere Benutzerfunktionalitäten und die Verwendung spezieller Funktionen sind in der Online-Hilfe zu diesem Modul und bei [Rychlik 1997] nachzulesen.

7.2.5 Modul CSS Office - das administrative Backend

Die "CSS Office"-Umgebung ist die Grundlage für das administrative Back-Office. Die Kernkomponenten dieses "GroupOffice"-Environments (vgl. [PAVONE 1996-4]) bilden die Office-Datenbank und das dazugehörige Repository, die unabhängig von der Umgebung auf das Management von Adressen, Korrespondenz und Memoranden sowie Kapitel-/Berichtsdokumenten ausgerichtet sind. Somit ist die Architektur unabhängig von der Einsatzumgebung und bildet in dieser Arbeit sowohl die Basis für das "CSS Office" wie auch für das in Kapitel 7.3.1 beschriebene "UniOffice".

Die GroupOffice-Umgebung ist ein gruppenbasiertes papierloses Office-Management-System auf der Basis von Lotus Notes. Sie unterstützt die anfallenden Arbeiten der Büroumgebung wie die Adreßverwaltung, das organisationsinterne und -externe Korrespondenzmanagement, das allgemeine Dokumentenmanagement, die Memoranden-Verwaltung und die Archivierung. Dieses Environment ist kontextspezifisch zu gestalten, wie in diesem Kapitel noch gezeigt werden wird. Zur Grundstruktur der

"GroupOffice"-Umgebung gehören zwei Datenbanken:

- die "GroupOffice Database" als die operative Arbeitsumgebung der Mitarbeiter und
- das "GroupOffice Repository" zur Verwaltung der statischen organisationsspezifischen Daten für die Gesamtumgebung, wie Stichwortlisten, Briefköpfe usw.

Die Installation erfolgt über ein Template, welches alle für die GroupOffice-Anwendung und das System-Repository notwendigen Gestaltungselemente beinhaltet. Diese Gestaltungsschablone ist die Basis für die kontextpezifischen Office-Datenbanken, die in der Organisationsumgebung angelegt sind.

In der standardisierten Office-Umgebung werden zwei **Benutzergruppen** unterschieden:

- der Office-Administrator:
  Innerhalb der GroupOffice-Datenbanken sind einige Bereiche vom Office-Administrator zu konfigurieren und zu pflegen. Dieser Benutzerkreis ist für die Datenerfassung und Systempflege im GroupOffice-Repository verantwortlich sowie für die Konfiguration der verteilten GroupOffice-Umgebung. Außerdem gehören das Anlegen der Stichwortlisten, Personenlisten pflegen und das Briefkopfmanagement zu den Tätigkeiten.
- der Endanwender:
  Dieser erledigt seine täglich anfallende Büroarbeit in der GroupOffice-Database. Hierzu gehören u. a. die Adreßverwaltung, die Erstellung von Korrespondenzen, die Erfassung von Notizen (Memos) und das Berichtswesen.

Zur Erstellung von Korrespondenzen bilden die Adreßdokumente die Basis zur kategorisierten Ablage und zur Organisation personen- bzw. organisationsbezogener Dokumentenmappen. Die Existenz der jeweiligen Adreßangaben ist für eine personen- bzw. firmenbezogene Sortierung und Kategorisierung zwingend notwendig, da sowohl eine Einordnung der relevanten Kontaktinformationen stattfindet als auch durch den Anwender frei definierbare Zusatzinformationen wie beispielsweise Referenzen und Aktenplaninformationen berücksichtigt werden.

Das Retrieval von Dokumenten oder Dokumentmappen wird durch bereits in den Ansichten ausgewertete Strukturinformationen unterstützt. So zeigen die Views zum einen unterschiedliche Dokumenttypen an, zum anderen werden die Informationen kategorisiert und sortiert präsentiert. Das Ansichten-Set "Office" bildet den Kern der im Büro üblichen und notwendigen Ansichten, in denen die Kategorisierung der Korrespondenzdokumente nach den Adreßdaten oder nach entsprechenden Vorgängen erfolgt. Darüber hinaus dienen diese Ansichten als spezielle Adreßbücher (vgl. Kap. 5.5.4). Unter der Klasse "Team" werden ausschließlich Report- bzw. Kapiteldokumente selektiert, deren Informationen die Dokumentenverwaltung strukturieren und eine Informationssuche sowie die Unterstützung der Bearbeitung dieser Dokumente im Team ermöglichen. Die vorhandenen Informationen sind nach der Reportstruktur kategorisiert. Die Projektstruktur dagegen listet die gespeicherten Dokumente auf, die einem Vorgang oder einem Projekt zugeordnet sind, und klassifiziert dieselben nach der vergebenen Vorgangs- oder Projektzuordnung. Um einen geregelten Arbeitsprozeß definieren zu können, werden Workflow-Informationen in den Dokumenten gespeichert, die in den Ansichten unter Workflow angegeben sind. Es erfolgt in diesen Views eine Auflistung nach dem Status aller in einer GroupOffice-Anwendung gespeicherten Dokumente oder nach ihrem

nächsten Bearbeiter bzw. Leser. Die Klasse "Alle Dokumente" bietet verschiedene Sichten an, die alle zum Zeitpunkt der Betrachtung in der GroupOffice-Anwendung gespeicherten Dokumente unter verschiedenen Gesichtspunkten wiedergeben.

Innerhalb der Office-Umgebung findet ein automatischer **Datenaustausch** zwischen dem Repository und den Anwendungsdatenbanken bzw. eine Vererbung von Dokument zu Dokument statt. Während der operativen Arbeit werden die benötigten Daten wie zum Beispiel Stichwortlisten und Briefköpfe automatisch aus dem Repository in die kontextspezifische Anwendung "hineingezogen" oder auf Anforderung (Textbausteine) ergänzt. Bei der Erstellung von Korrespondenzen bildet die Adresse oder bereits einer Person zugeordnete Korrespondenz wie Briefe, Posteingänge oder Memoranden die Basis für neue Dokumente. Der Datentransfer zwischen den Office-Datenbanken kann ohne Anpassungen über den Mail-In-Mechanismus oder per "Kopieren & Einfügen" erfolgen.

Auf die weiteren Architekturmerkmale wird im Kapitel über die Anwendung "UniOffice" genauer eingegangen. An dieser Stelle sollen die Erweiterungen, die an der Umgebung auf Grund der speziellen Anforderungen des Supports vorgenommen wurden, herausgearbeitet werden.

Supportanfragen reichern die Arbeit im Back-Office an, da vor allem Projektkunden in den Projektleitern spezielle Ansprechparter haben und zu diesen eine vertraute Geschäftsbeziehung besteht. Die Office-Umgebung bietet für den operativen Einsatz der Administration eine ideale Online-Unterstützung, zudem sind bereits viele Daten abgelegt, die für den Support notwendig sind. Um zum einen die Vorteile dieser Umgebung zu nutzen und zum anderen dem Mitarbeiter die Möglichkeit zu geben, die Supportaufgaben in der gewohnten Umgebung zu erledigen, wurde die Standard-Office um Support- und Service-Elemente erweitert.

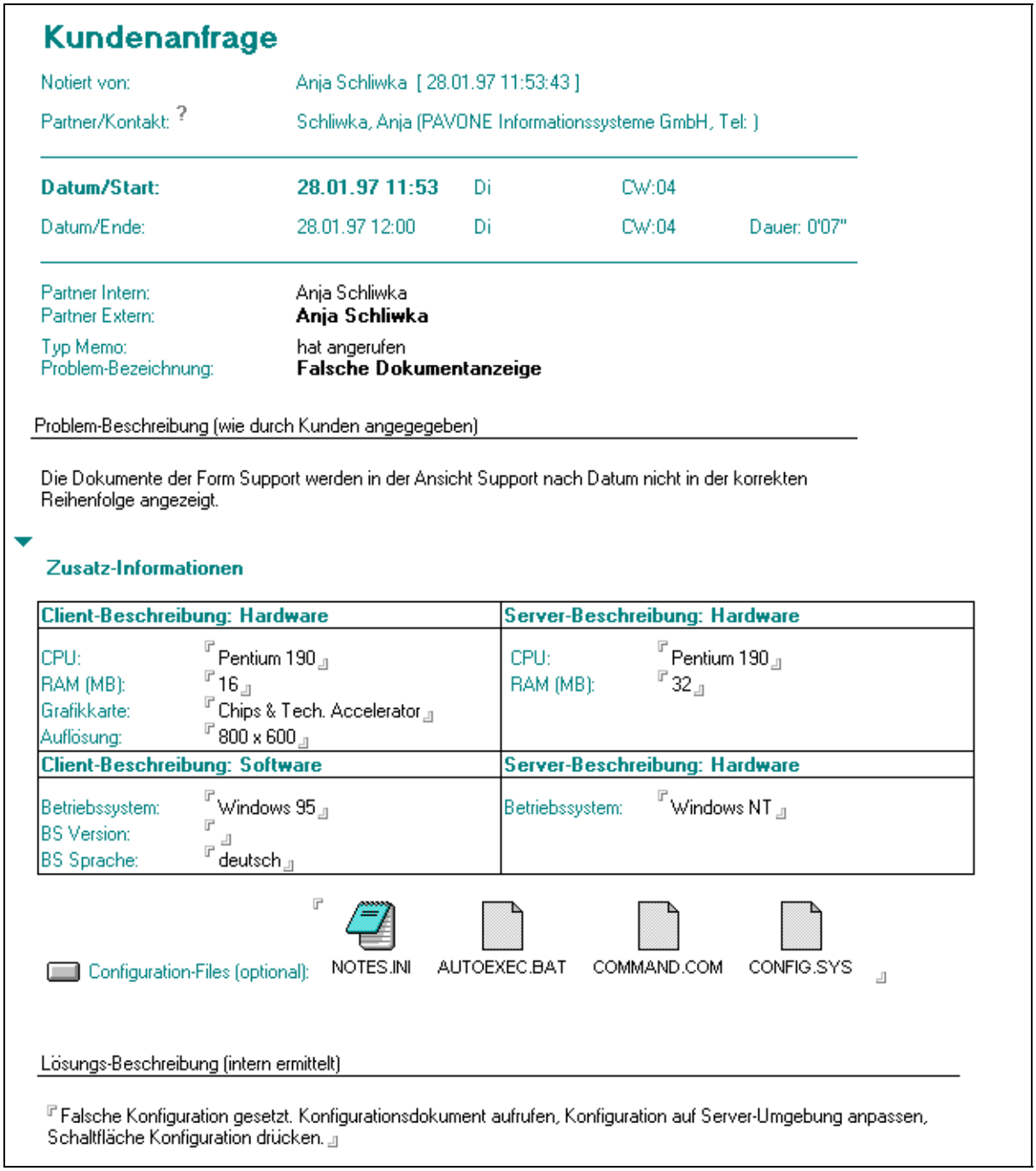


Abb. 7.2.5-1: Ergänzung der Memo-Maske um Supportelemente

Die Memoranden-Dokumente bilden bereits im Standard eine gute Grundlage für die Begleitung von Kundengesprächen sowohl vor Ort als auch am Telefon. Der Grund dafür ist, daß die Basisdaten - Kundendaten, Termindaten - automatisch generiert werden, wie Abbildung 7.2.5-1 zeigt. Diese Memos waren die Grundlage für die Form der Kundenanfragen und wurden über Sub-Masken um Kundenproblembeschreibungen und eine Problemspezifikation erweitert. Durch diese geringen Erweiterungen unterstützt diese Dokumentart schnell und gut den Kundenservice ohne aufwendige Veränderungen der Gesamtumgebung.

Die Möglichkeit der Retrievalmechanismen mittels Ansichten wurde für diese Supportdokumente um das Ansichten-Set "Kundendienst" erweitert, indem die Anfragen und Problemlösungen nach den typischen Supportkriterien kategorisiert und sortiert werden. Die Abbildung 7.2.5-2 verdeutlicht die neuen Ansichten-Paletten durch die ergänzten Navigatoren in der Office-Umgebung.

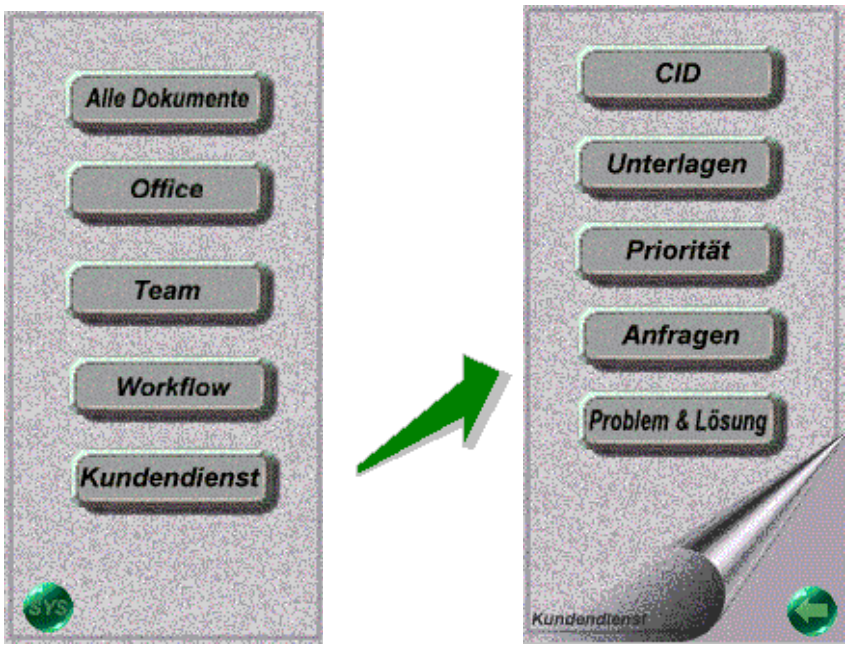


Abb. 7.2.5-2: Navigationselemente der Office-basierten Supportumgebung

Eine Integration der Support-Office-Umgebung wurde durch die Erstellung von Wissensdokumenten in der Office-Umgebung erreicht. Diese werden über die in Notes zur Verfügung stehenden Folder und Action-Funktionalität (vgl. Tab. 7.2.5-1) bei Ergebniseinträgen, die von allgemeiner Bedeutung sind, in die CSS Know-how-Datenbank transferiert. Durch diese Integration in das Gesamtsystem wächst das Know-how in einem Repository zentral an, unabhängig von der Quelle der Anfrage bis zur Aufbereitung der Lösung.

Freigabe	Im Supportdokument wird ein Flag gesetzt, das anzeigt, daß eine Lösung gefunden wurde, die an den Kunden veröffentlicht werden kann.
Know-how	Erstellung eines Know-how-Dokumentes in der Office-Umgebung.
Support	Der Folder Support wird geöffnet, in dem alle zum Transfer in die CSS Know-how-Datenbank bereitstehenden Dokumente gesammelt wurden.
Know-how -Transfer	Der Transfer des Know-how-Dokumentes in die CSS Know-how-Datenbank wird aus dem Folder Support angestoßen.

Tab. 7.2.5-1 Unterstützung des Supports durch Folder und Actions

Für spezifischere Anwenderfunktionalitäten und die Anwendungsbenutzung ist in der GroupOffice-Online-Hilfe und bei [Schulte 1996] nachzuschlagen.

7.2.6 Modul Education Services - die Trainingsumgebung

Das Modul "Education Services" ("ES") bildet die an das Supportsystem angegliederte Schulungsumgebung und umfaßt die Teilkomponenten "ES Seminar", "ES Seminar Organisation", "ES Termin", "ES Seminar Feedback", "ES Presentation" und "ES Template". Diese Komponenten unterstützen die verschiedenen Bereiche des Know-how-Managements (vgl. Kap. 5.2.3, 5.2.5), die in einem Trainingszentrum zu organisieren sind:

- das zu vermittelnde Wissen wird online in einer zentralen Datenbank festgehalten;
- die Präsentation des Know-hows wird aufbereitet und für alle Mitarbeiter zugänglich abgelegt;
- die Materialien können aus den Datenbanken heraus distribuiert werden;
- die Administration in Form von Planung und Vorbereitung der Veranstaltungen wird online organisiert;
- die Qualitätsmessung und die Nachbereitung der Veranstaltung erfolgt mit diesen Komponenten;
- die Qualitätsverbesserung wird an den aktuellen Inhalten, Materialien und in den organisatorischen Einheiten vorgenommen.

Die Module basieren bis auf die Feedback-Applikation auf der Standard-GroupOffice-Umgebung mit Termindatenbank. Die Gestaltung der Schulungsumgebung sollte die Teamarbeit und die Kommunikation im Education Services-Bereich unterstützen und einen optimalen Informationsaustausch gewährleisten.

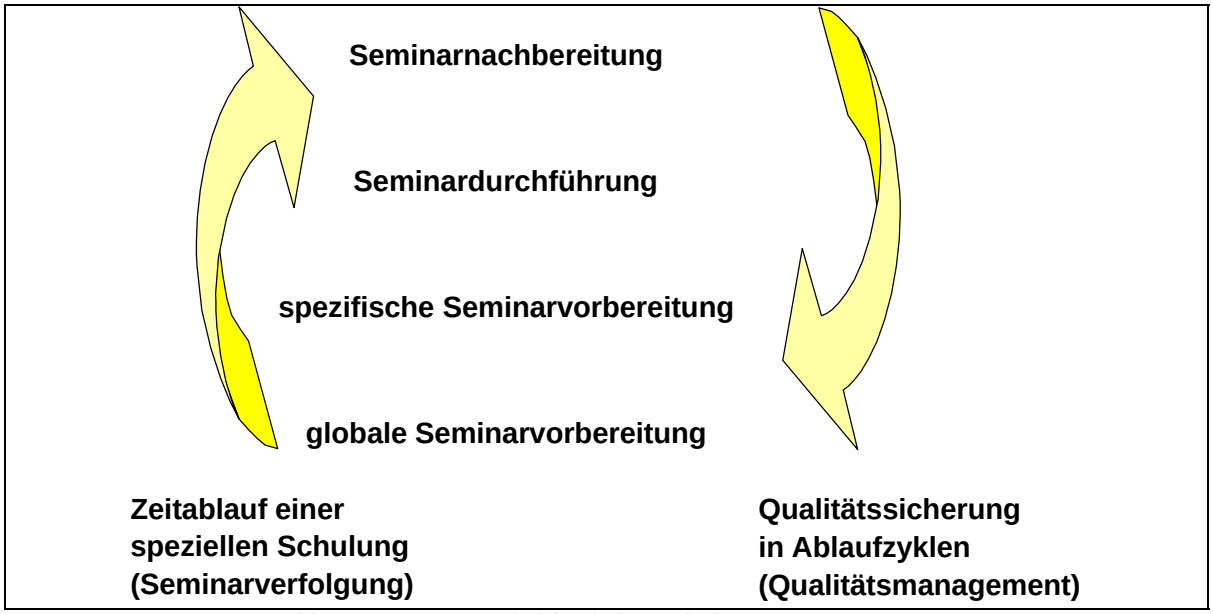


Abb. 7.2.6-1: Prozeßabläufe im Schulungsmanagement

Abbildung 7.2.6-1 zeigt, daß die Seminarvorbereitungen in Zyklen ablaufen, in denen sich verschiedene Stationen wiederholen.

Die Datenbanken sind kontextspezifisch und zielgruppenorientiert gesplittet, wodurch eine Vorselektion der Anforderungen bezüglich der inhaltlichen und situativen Recherche in Online-Repositories erreicht wird. Auf diese Weise werden die Informationen attraktiv präsentiert und

genügen den Anforderungen an ein zeitgerechtes Retrieval bezüglich des Umfangs und der Geschwindigkeit der Suche.

Die Seminartypen erhalten kodierte Abkürzungen wie Produktbezeichnungen, nach denen sie kategorisiert, gebucht und interpretiert werden können. Die Codierung, die in der Education Services-Umgebung angewendet wird, ist in Tabelle 7.2.6-1 dargestellt.

Firma bzw. Abteilung	-	eindeutige Produktbezeichnung	Seminarform bzw. Zielgruppe
ES	-	GF	TWS
Education **S**ervices-		**G**roup**F**low **T**echnologie **W**ork**S**hop	
ES	-	GPMS	PM
Education **S**ervices-		**G**roup**P**roject für **MS** Project **P**rojekt**M**itarbeiter	
PC	-	LN	EA
PEACOCK **C**ampus -		**L**otus **N**otes **E**nd**A**nwender	

Tab. 7.2.6-1: Codebeschreibung der Education Services-Produkte

Entsprechend der diversen Aufgaben, Einsatzformen und -orte des Know-how-Managements im Schulungsbereich sind fünf **Zielgruppen** unterschieden worden, welche jeweils andere Bereiche der eingesetzten Module nutzen: Autoren, Mitarbeiter des Back-Office für die globale bzw. für die spezielle Organisation der Seminare, Trainer und Teilnehmer. Diese Gruppierungen sind zwar eindeutig zu identifizieren, aber die Personen sind nicht zu jeder Zeit klar zu klassifizieren. Es sollte also besser von Rollen gesprochen werden, die die einzelnen Personen einnehmen (vgl. Kap. 2.6.2, 2.6.4).

Die **Autoren** der Schulungsmaterialien und Präsentationen sind Mitarbeiter, die zum einen über die genauen Kenntnisse der Produkte bzw. des Gesamtkontexts der einzelnen Produktmodule verfügen. Zum anderen gehören diesem Autorenteam die Trainer an als Vertreter gegenüber den Kunden und im speziellen gegenüber den Lernenden. Die gemeinsame Erarbeitung der Materialien hat das Ziel der inhaltlichen und produktspezifischen Genauigkeit und Richtigkeit mit guter didaktischer Aufbereitung zusammen mit dem notwendigen Marketingaspekt. Dieser bezieht sich zum einen auf die Dienstleistung "Schulung" und zum anderen auf den eigentlichen Lehrgegenstand (beispielsweise das Produkt GroupProject). Die Autoren nutzen für die Erarbeitung der Aufgaben die Komponente "ES Seminar", um die standardisierten Schulungsunterlagen zu managen, und die Komponente "ES Presentation" zur Ablage der Präsentationsmaterialien. Das Autorenteam erweitert sich um Mitarbeiter des Projektteams, wenn in den Produkten kundenspezifische Anpassungen vorgenommen wurden, die in die Ausbildungsunterlagen übernommen werden sollen. In diesem Fall wird das Modul "ES Template" eingesetzt.

Im **Back-Office** findet die **globale Organisation** und langfristige Planung der Schulungen statt. Hier werden in der Komponente "ES Seminar Organisation" von den Trainern die Inhalte festgelegt, die Agenden als zeitliche Ablaufplanung der Kontexte erarbeitet und die Seminarbeschreibungen verfaßt. Die festgelegten Eckdaten wie die Dauer einer Schulung bestimmen die Terminplanung der Seminare und der Trainer oder die Reservierung von Schulungsräumen, durch die Mitarbeiter der internen Organisation, die durch "ES Termin" unterstützt werden.

Jeder aktuell anstehende Veranstaltungstermin verlangt des weiteren eine kurzfristige, **spezielle Organisation**, die den Kontakt zu den Kunden und damit den Informationstransfer unterstützt. Die Teilnehmer erhalten vor den Veranstaltungen die Teilnahmebestätigungen oder -absagen und die vorbereitenden Materialien zugesandt sowie nach Ablauf die Zertifikate. Die interne Vorbereitung - Zusammenstellung der Kursmappen - erfolgt ebenfalls durch die Mitarbeiter der internen Organisation im Back-Office. Das zentral verwendete Modul ist in diesem Anwendungskontext "ES Seminar Organisation", welches durch die Termin-Applikation unterstützt und erweitert wird.

Außer ihrer Lehrtätigkeit treffen die **Trainer** vorbereitende Maßnahmen im Back-Office. Die eigentliche Traineraufgabe ist jedoch die Schulung vor Ort, bei der sie die vorliegenden Materialien ("ES Seminar" bzw. "ES Template", "ES Presentation") nutzen. Eine Qualitätsmessung findet nach Abschluß der Veranstaltung in "ES Seminar Feedback" durch die Trainer statt.

Die **Teilnehmer** der Veranstaltung kommen mit den Komponenten in Kontakt, die der Trainer ihnen an die Hand gibt, also die Schulungsmaterialien und die Qualitätsmessung. Die ihnen zugestellten Vorabinformationen erhalten sie als Kopie (Papier, Mail) aus den entsprechenden Organisationsdatenbanken, worauf die Kunden aber keinen direkten Zugriff haben.

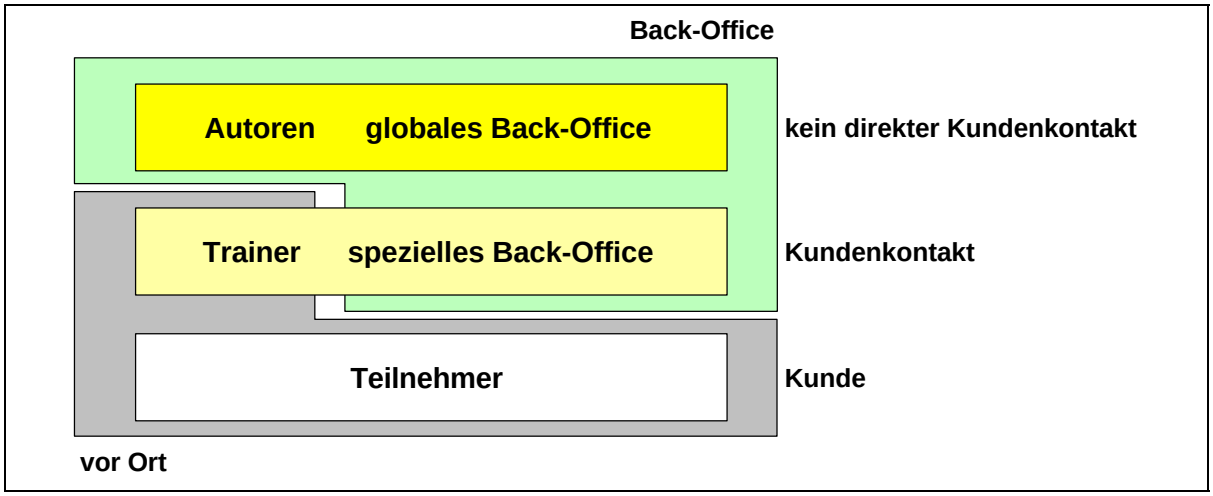


Abb. 7.2.6-2: Zielgruppen der Education Services-Komponenten

Aus der Beschreibung der Zielgruppen lassen sich bereits einige Aufgaben der Education Services-Komponenten ableiten, auf deren Ausrichtung in den folgenden Abschnitten ausführlicher eingegangen wird.

Die Lotus Notes-Datenbank "**ES Seminar**" bildet die Basis für alle standardisierten Trainingsunterlagen interner und externer Schulungen. Die Strukturdaten zur Festlegung der organisatorischen und kontextspezifischen Ablage werden hier mittels Report- und Kapitelinformationen definiert (Abb. 7.2.6-2), eine Sektion, die in einem Kapiteldokument integriert ist, welches die Standard-Form dieser Datenbank bildet.

Abb. 7.2.6-3: Referenzierung der Inhalte in "ES Seminar"

Die Report-ID dient als Klassifikation der Schulungen und wird eingeordnet nach Sprache, Produkt mit Versionsmanagement und Zielgruppe (Abb. 7.2.6-3), so daß das Retrieval bei Kenntnis der Seminarbezeichnung oder -beschreibung sehr schnell zu erfassen ist.

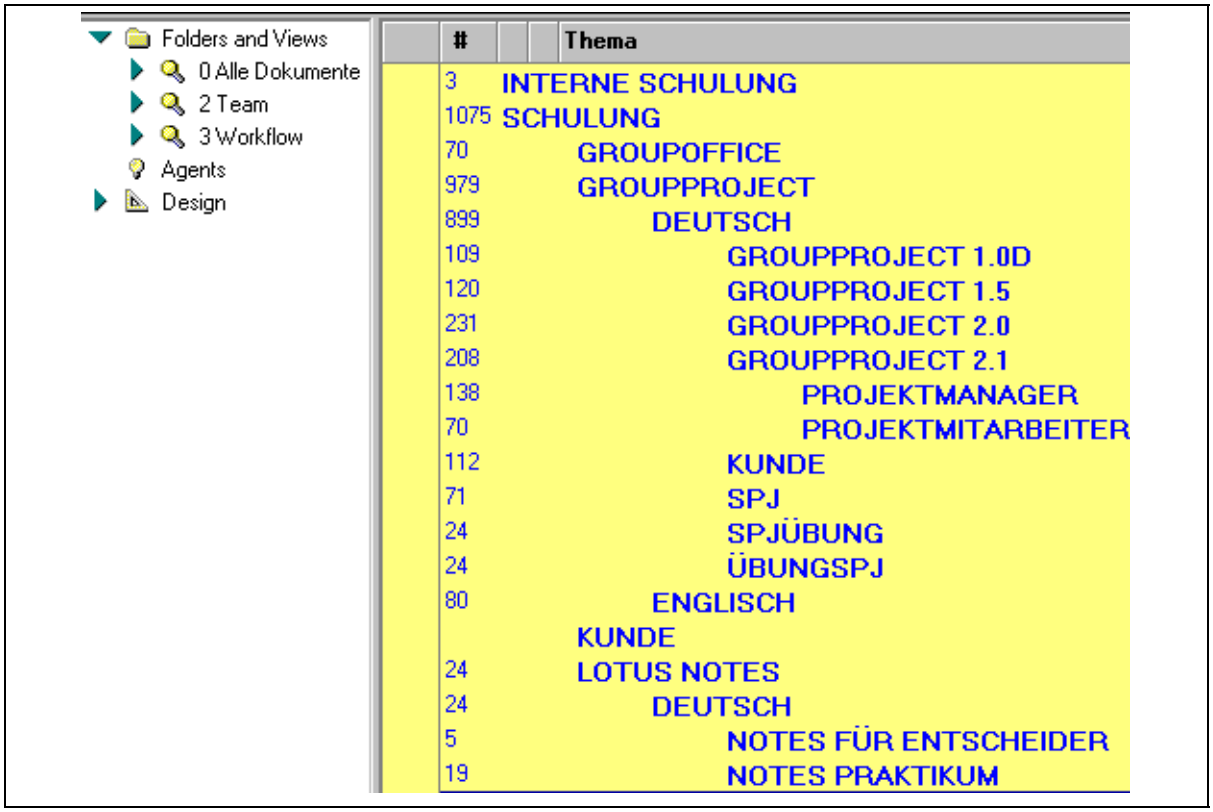


Abb. 7.2.6-4: Retrieval-Unterstützung durch die kategorisierte Organisation der Schulungen in "ES Seminar"

Eine Schulungseinheit besteht aus mehreren Trainingseinheiten, die inhaltlich als Lektionen (Kapitel-ID) bezeichnet werden und sich aus Kapiteln und Übungen (Reportbezeichnung) zusammensetzen, sowie zusätzlichen organisatorischen Informationen. In den Kapiteln sind die zu vermittelnden Inhalte abgelegt, die während der Schulung den Teilnehmern aktiv in der praktischen Umgebung zu erläutern sind. Die Übungen enthalten bestimmte Vorgehensweisen an Hand eines durchgängigen Beispiels, um den Stoff zu vertiefen. Die organisatorischen Einheiten bestehen aus dem Titelblatt, den typographischen Konventionen, dem Inhaltsverzeichnis, welches aus der Ansicht über einen Agenten erstellt werden kann, und den Copyrightangaben. Diese Dokumente stehen als Druckversionen in einem administrativen Kapitel für die interne Organisation zur Verfügung.

Druckdateien Stand 12.12.96	GPPMDRG.PDF GPPMDRL.PDF GPPMDRR.PDF
Kopfzeilen	&P|PAVONE GroupProject - Seminar PAVONE GroupProject - Seminar|&P
Grafiken & Bitmaps	GPPMSEM.PRZ

Abb. 7.2.6-5: Interne Ablageorganisation der Druckinformationen

Eine Gesamtübersicht der aktuellen Materialien zu den einzelnen Schulungen - Seminarbeschreibung, Agenda, Seminarunterlagen, Präsentationen und Folien - sind in einer Roadmap zusammengefaßt, die sich in dem zentralen "About-Document" der "ES Seminar"-Datenbank befindet. Abbildung 7.2.6-5 zeigt einen Ausschnitt für die GroupProject-Umgebung. Die Quelldokumente sind per Doclink in diese Roadmap integriert, so daß auch Suchende, die sich mit den Strukturen der Datenbanken und der Education Services-Module nicht auskennen, über diese Dokumente immer an die aktuellen Quellen gelangen.

PAVONE Education Services
Organisation der Schulungsinhalte

PAVONE GroupProject

Code	Titel	Schulungs-material	Agenda	Seminarbeschreibung
MS-Project				
ES-GPMSTWS	MS Project - TWS			
ES-GPMSPL	MS Project Projektleiter	Folien:		
ES-GPMSPM	MS Project Projektmitarbeiter	Folien:		
ES-GPMSSK	MS Project Starterkit - Individualeinführung			
ES-MSP	MS-Project			
CA-SuperProject				
ES-GPCATWS	CA-SuperProject - TWS			
ES-GPCAPL	CA-SuperProject Projektleiter			
ES-GPCAPM	CA-SuperProject Projektmitarbeiter			
ES-GPCASK	CA-SuperProject Starterkit - Individualeinführung			
ES-CASP	CA-SuperProject			

Abb. 7.2.6-6: Roadmap der aktuellen Schulungsinhalte zur Unterstützung des Retrievals

Die Lotus Notes Datenbank "**ES Seminar Organisation**" ist inhaltlich auf die Back-Office-Aufgaben der Schulungen ausgerichtet, die ebenfalls durch Kapiteldokumente beschrieben werden und deren

Kategorisierung nach Produkt und Organisationselement (Seminarbeschreibung, Kunde) erfolgt. Sie teilt sich auf in die drei Bereiche

- Muster,
- Seminarkatalog und
- Seminarverfolgung.

Muster und Vorlagen unterstützen das Corporate Identity der Education Services. Es stehen den Mitarbeitern Templates zur Gestaltung von Formularen zur Verfügung, so daß unabhängig von der bearbeitenden Person, von der Zeit und vom Ort die Dokumente, die an die Kunden weiterzuleiten sind, immer dasselbe Format haben. Zum einen können sie direkt aus der Datenbank versendet werden (E-Mail, FAX, Druck), wie zum Beispiel die Faxbestellungen für Dokumentationen bzw. Anmeldeformulare zu den Seminaren oder Feedbackbögen, zum anderen dienen sie als Vorlage zur Erstellung kursspezifischer Informationen. Hier seien als Beispiel Agenden, Seminarbeschreibungen, Namensschilder, Teilnehmerlisten und Zertifikate erwähnt. Die zuletzt genannte Dokumentengruppe geht mit der Anpassung an Trainingseinheiten zum einen in den Bereich des Seminarkatalogs über (Seminarbeschreibungen, Agenden), zum anderen in die Seminarverfolgung (Teilnehmerlisten, Namensschilder, Zertifikate).

Der Seminarkatalog umfaßt Seminarbeschreibungen und Agenden zu den angebotenen Schulungen, in denen als Orientierungshilfen einerseits die Inhalte und andererseits die temporären Abläufe abgelegt sind. Über diese Informationen kann der Kunde die für ihn richtigen Trainingseinheiten selektieren. Gleichzeitig besitzen die Trainer einheitliche Richtlinien, auf die sie sich bei der Vorbereitung und während des Kursverlaufs stützen können. Tabelle 7.2.6-2 zeigt beispielhaft die Informationen, die in Form einer Seminarbeschreibung distribuiert sind. Zum einen werden organisatorische Daten zu dem Kurs vermittelt, zum anderen die spezifisch auf den Kurs ausgerichteten Kontexte. Die strukturbestimmenden Daten wie Bestellnummer, Ziel usw. blieben unabhängig vom Kurs erhalten und sind durch die oben erwähnten Muster vorgegeben. Anpassung in einer Beschreibung finden dementsprechend nur die speziellen Inhalte.

Beschreibungsoptionen	Beispiele
Bestellnummer	ES-GFTWS
Preis	300,00 DM pro Person
Anzahl der Teilnehmer	max. 8
Aktuelle Termine	laut Seminarplan oder nach Vereinbarung
Begleitmaterial	Handouts
Ziel	Kennenlernen von GroupFlow
Umfang	1 Tag
Durchführung	Training mit aktiver Beteiligung der Kursteilnehmer
Zielgruppe	Organisatoren, die Geschäftsprozesse für die spätere Umsetzung in Lotus Notes definieren
Inhalt	GroupFlow zur Erstellung von Geschäftsprozessen und deren Nutzung unter Lotus Notes
Voraussetzungen	Erfahrung im Einsatz von MS Windows oder OS/2 sowie Lotus Notes-Kenntnisse

Tab. 7.2.6-2: Seminarbeschreibung eines Kurses

Die dritte Kategorie der "ES Seminar Organisation" beinhaltet die interne Seminarverfolgung, das heißt die Vorbereitung wie den Versand von Materialien, Hotellisten oder Anfahrtsskizzen sowie die Nachbereitung der speziellen Seminare mit der Er- und Zustellung der Teilnehmerzertifikate (vgl. Abb. 7.2.6-6).

PAVONE
INFORMATIONSSYSTEME GMBH

Zertifikat

Frau *Schliwka*

PAVONE Informationssysteme GmbH

hat mit Erfolg an dem Seminar

PAVONE *GroupOffice*

vom *21.10.1996* - *25.10.1996* teilgenommen.

PAVONE Informationssysteme GmbH (Leitung PAVONE Education Services)	PAVONE Informationssysteme GmbH (Trainer)

25.10.1996
Datum

Abb. 7.2.6-7: Zertifikatsvorlage (die kontextspezifischen Informationen sind kursiv dargestellt)

Die für alle Organisationsmitglieder zugängliche Datenbank "**ES Presentation**" beinhaltet allgemeine Materialien, die für Präsentationen, Schulungen und diverse andere Veranstaltungen zur Verfügung stehen. In dieser Datenbank sind Strukturinformationen und Doppelkategorisierungen besonders wichtig, da außer den Mitarbeitern, die diese Informationen erstellen, auch Suchende aus anderen Bereichen zum Recherchezieł gelangen. Entsprechend den Kategorisierungen sind verschiedene Einstiegspunkte zum Retrieval möglich - Form der Information, Kunde, Produkt -, so daß unterschiedliches Vorwissen trotzdem zu einem erfolgreichen Ergebnis führt. In Tabelle 7.2.6-3 werden beispielhaft die festgelegten Konventionen und deren Kombinationsmöglichkeiten aufgezählt.

Report-ID	Report-Bezeichnung	Kapitel-ID
Präsentation\Art Präsentation\Freelance **Präsentation\Produktgruppe** Präsentation\Education Services **Workshop\JJMM\Kunde** Workshop\9609\Universität Paderborn **Produktguppe\Produkt** Education Services\ES-GPCOWS **Presse\Produktgruppe** Presse\CSS **Paper\Produktgruppe** Paper\CSS	**Präsentation** **Seminar** **Marketing** **Workshop**	**A** (allgemeingültige Informationen) **IM** (Informationsmaterial) **Bestellnummern** ES-GPCOWS **Kunden** ShortName ReVo **Abkürzung Produktgruppe** CSS

Tab. 7.2.6-3: Konventionen zur Verwendung von Strukturdaten in "ES Presentation"

Die hier abgelegten Informationen sind meist als Objekte oder Anhänge eingebunden, da sie in anderen Softwareumgebungen entwickelt wurden und in dieser Datenbank "nur" ihre Ablage und die zur Verfügungstellung an alle Mitarbeiter erfolgt. Der Grund für die Entscheidung zur Verwendung von Spezialsoftware ist eine optimale Präsentation des zu vermittelnden Know-hows für die unterschiedlichen Ansprüche. So wird für Bildschirmpräsentationen oder zum Druck von Postern beispielsweise Lotus Freelance Graphics oder für die Erstellung von Marketingunterlagen Lotus Word Pro verwendet. In diesen Fällen finden die Vorteile der Lotus Notes-Datenbank-Repositories zum Management der multimedialen Informationen EInsatz: verteilte Umgebung, Zugriffsschutz, standardisierte Ablage.

"**ES Template**" ist eine Lotus Notes-Datenbankschablone, welches als Grundlage für die strukturelle Ablage der Schulungsmaterialen eingesetzt wird. Es findet ebenso Verwendung in den Datenbanken "ES Seminar" und "ES Seminar Organisation". Da der Forderung nach individuellen Kundenschulungen nachgekommen werden muß, sind kundenspezifische Anpassungen und Veränderungen an den Standardprodukten sowie spezielle Vertiefungsgebiete in die Grundschulungen sowohl während des Trainings als auch in die entsprechenden Unterlagen einzuarbeiten. Die Aufbereitung dieser Spezialschulungen erfolgt auf Basis der Standardschulungen der "ES Seminar" in speziellen Kundendatenbanken, denen das "ES Template" als Designgrundlage dient.

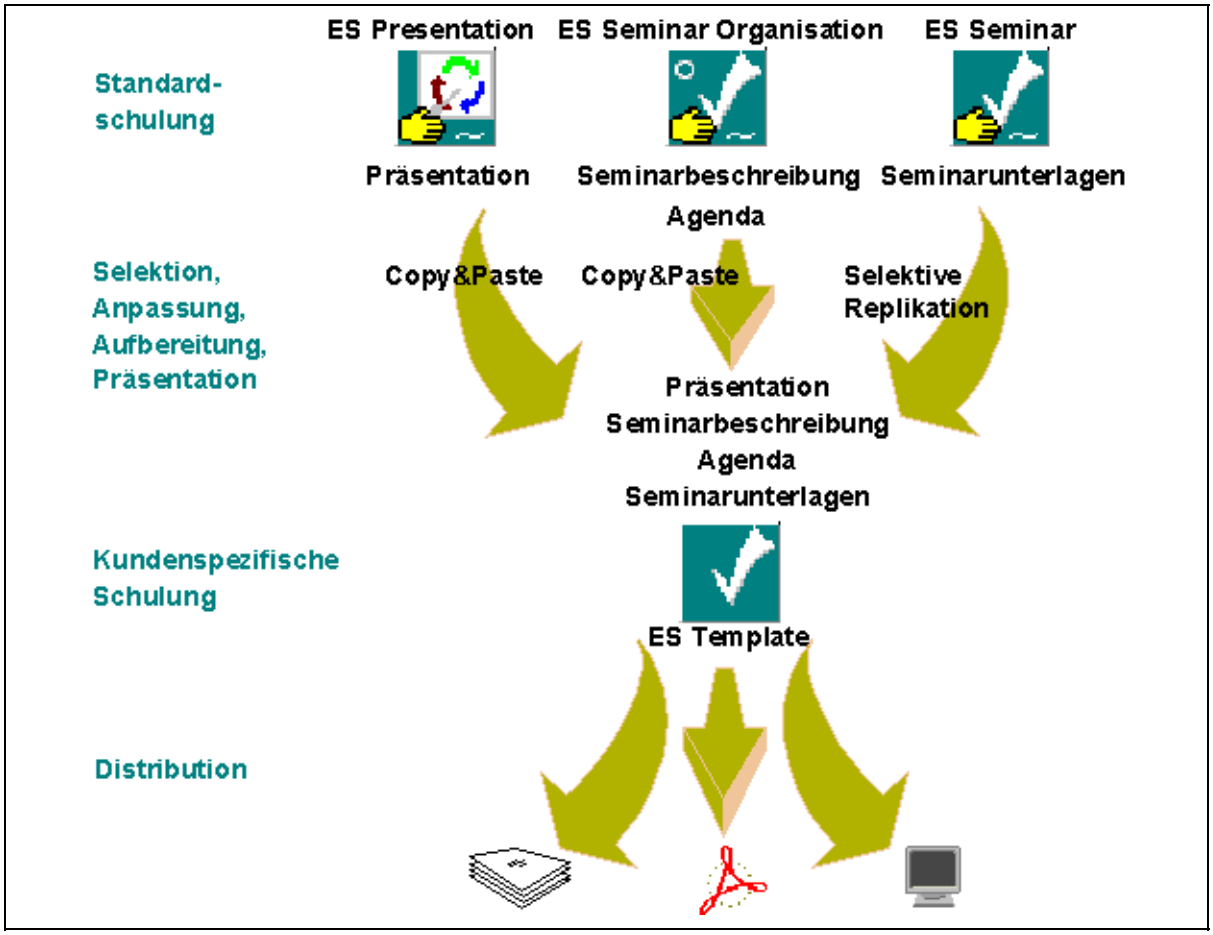


Abb. 7.2.6-8: Erstellungsprozeß zu einer kundenspezifischen Schulung

Die Vorgehensweise zur Erstellung und Distribution einer solchen angepaßten Unterlage, dargestellt in Abb. 7.2.6-8, ist die selektive Replikation der Standardschulung aus der "ES Seminar"-Datenbank. Ergänzt werden das entsprechende Präsentationsdokument sowie die Seminarbeschreibung und die Agenda um die aktuellen, kundenspezifischen Daten. Nach der Selektion des in Kapiteldokumenten abgelegten Wissens erfolgt die Anpassung und Aufbereitung gemäß der Kundenvorgaben und -vorstellungen. Die Distribution der Seminarmaterialien unterliegt wiederum den Kundenwünschen und kann zum einen als Printmedium, zum anderen als Printvorlage ("Acrobat File") oder online als repliziertes Kunden-Template verteilt werden (vgl. Kap. 4.1.1, 4.1.5).

Die Terminplanung, sowohl langfristig als auch kurzfristig, wird in der Termindatenbank "ES Termin" verwaltet. Darüber hinaus sind alle organisatorischen Informationen in den Veranstaltungsdokumenten hinterlegt, wie der zuständige Trainer, die angemeldeten Teilnehmer, der Veranstaltungsort usw. Beispielhaft ist ein solches Dokument in Abbildung 7.2.6-8 dargestellt.

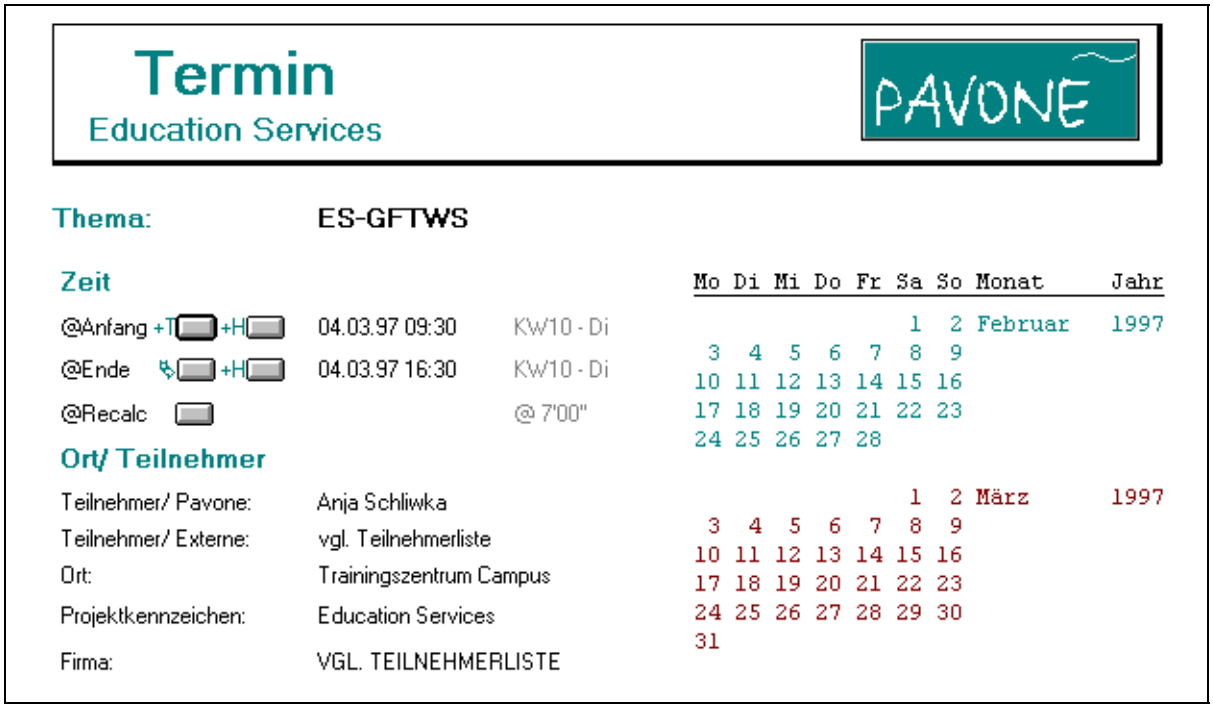


Abb. 7.2.6-9: Termindokument zu einer Veranstaltung

Um Terminkonflikte zu vermeiden bzw. für eine übersichtliche Planung ist es sinnvoll, diese Datenbank als zentralen Terminpool in einer Organisation zu nutzen, also nicht nur die Veranstaltungen, sondern alle anfallenden Termine oder Urlaubsdaten zentral zu pflegen. Über Verschlüsselungsmechanismen und Zugriffsregelungen (Reader/Author Names) kann der Zugriff auf vertrauliche Inhalte geregelt werden.

Veranstaltungskritik

PAVONE Informationssysteme GmbH freut sich über Ihre Teilnahme an diesem Seminar. Wir möchten unsere Seminare ständig verbessern und legen deshalb Wert auf Ihre persönliche Meinung. Wenn Sie noch einige Minuten Zeit haben, ergänzen Sie bitte die folgenden Fragen. Vielen Dank.

Wählen Sie eine Antwort für jede der folgenden Fragen
Drücken Sie die Leertaste, um die verschiedenen Antwortmöglichkeiten zu sehen und auszuwählen.

Allgemeines zum Kurs

Kurs

Trainer

Datum

von **28.08.96** bis **28.08.96**

Ort

Name (optional)

Firma

Gesamteindruck

Kursqualität

Organisation/Struktur/Aufbau

Länge des Kurses

- (●) **Zu lang**
- ( ) **In Ordnung**
- ( ) **Zu kurz**

Schwierigkeitsgrad

- ( ) **Viel zu schwierig**
- ( ) **Etwas zu schwierig**
- ( ) **In Ordnung**
- (●) **Etwas zu leicht**
- ( ) **Viel zu leicht**

Übungsteil

- ( ) **Zu viele Übungen**
- ( ) **In Ordnung**
- ( ) **Zu wenig Übungen**

Stoffmenge

- ( ) **Viel zu viel Stoff**
- ( ) **Etwas zu viel Stoff**
- (●) **In Ordnung**
- ( ) **Etwas zu wenig Stoff**
- ( ) **Viel zu wenig Stoff**

Übungszeit

- ( ) **Viel zu wenig Zeit**
- ( ) **Etwas zu wenig Zeit**
- (●) **In Ordnung**
- ( ) **Etwas zu viel Zeit**
- ( ) **Viel zu viel Zeit**

Trainer

Fachliche Information

Verständliche Darstellung

Beantwortung von Fragen/Betreuung

Räumlichkeiten

Ausstattung

Komfort/Verpflegung

Schulungsunterlagen

Unterstützung

Qualität

Sonstiges

Kommentare zu spezifischen Lerneinheiten (z.B. Verständlichkeit oder Dokumentation / Unterlagen)

Weitere Kommentare/Vorschläge:

Abb. 7.2.6-10: Elektronische Teilnehmerkritik,
nach: [Schliwka 1996-2]

Das Qualitätsmanagement bezüglich der Education Services beginnt mit der Datenbank für Teilnehmer- und Trainerkritiken "**ES Seminar Feedback**". Diese Datenbank steht den Lernenden in den Schulungsräumen als Replika zur Verfügung, die nach Abschluß einer Veranstaltung in die zentrale Datenbank der Firma repliziert wird. Außer der allgemeinen Kursqualität, Vermittlung des Stoffes, Übungen usw. unterliegen die Organisation, der Trainer, die Räumlichkeiten und die

Schulungsunterlagen der Beurteilung. Die Angaben können anonym erfolgen, und es ist sichergestellt, daß nur die Mitarbeiter des Education Services Zugriff auf alle Daten haben. Ebenso wie die Teilnehmer erfaßt der Trainer seine Eindrücke bezüglich des Kursverlaufes. Die zusammengefaßten Angaben ergeben einen Anstoß für die Nachbereitung und Veränderung anhand der Verbesserungsvorschläge und kritischen Anmerkungen.

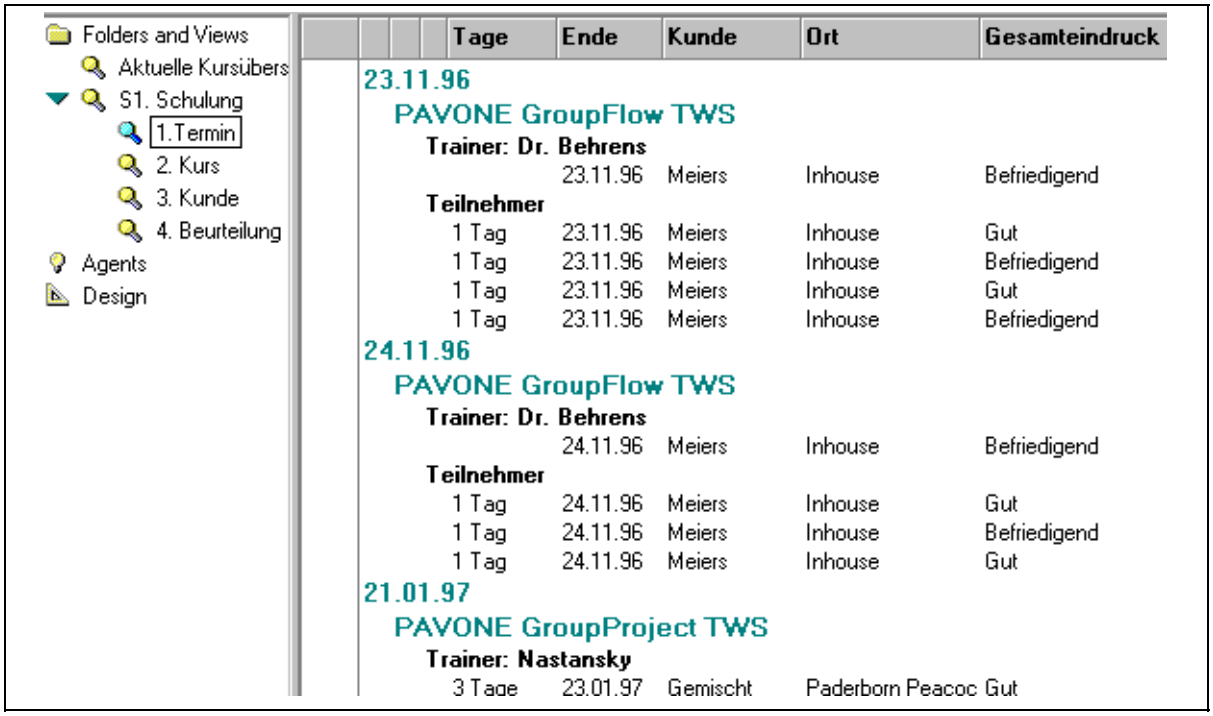


Abb. 7.2.6-11: Ansicht von Seminar-Feedback kategorisiert nach Terminen und Kursen

Die Tabelle 7.2.6-3 gibt eine zusammenfassende Übersicht über die in den Trainingszentren anfallenden Aufgaben und beschreibt korrespondierend, mit welchen Designkomponenten der Anwendungen der Education Services diese bearbeitet werden.

Phase	Aufgabe	Education Services-Komponenten
globale Seminar-vorbereitung	Erstellung des Seminarkatalogs Festlegung der Schulungsinhalte Festlegung der Dauer und Umfang der Seminare Frühzeitige Terminfestlegung Erstellung von Präsentationen und Marketingmaterialien Schulungsmaterialien	ES Seminar Organisation ES Termin ES Presentation ES Seminar
spezielle Seminar-vorbereitung	Kundenspezifische Anpassungen der Schulungsunterlagen Seminarraum und Technik organisieren Teilnehmerlisten anfertigen Namensschilder erstellen Agenden anpassen Hotellisten, Anfahrtsskizzen, genaue Zeiten und Trainer festlegen und an die Kunden übermitteln	ES Seminar Organisation ES Template ES Presentation ES Termin
Seminar-durchführung	Durchführung des Kurses Online Präsentation Übungen Vermittlung allgemeiner Informationen des Umfeldes Veranstaltungskritik	ES Seminar Feedback ES Presentation
Seminar-nach-bereitung	Verwertung der Veranstaltungskritik evtl. Vorschläge und Änderungen übernehmen	ES Seminar Feedback ES Presentation ES Seminar Organisation ES Seminar

Tab. 7.2.6-4: Seminarphasen in Relation zu den ablaufenden Prozessen und den zur Verfügung stehenden Applikationen

Da es sich bei allen Komponenten um Lotus Notes-Datenbanken handelt, muß die Einteilung, wie sie hier beispielhaft aus organisatorischen und zielgruppenorientierten Überlegungen heraus vorgenommen wurde, nicht stringent erfolgen, sondern die Elemente und Inhalte können variabel in diverse Kombinationen aufgeteilt bzw. ergänzt werden.

7.2.7 Erweiterter Funktionsumfang des Customer Support Systems

Die Zusatzmodule der Supportumgebung runden mit ihren Funktionalitäten das Gesamtkonzept des CSS ab. Sie bilden eigenständige Applikationen, zum einen für die Administration, Erstellung und den Ablauf eines reibungslosen Kunden-Supports, also ein interorganisatorischer, für den Kunden nicht sichtbarer Bereich. Zum anderen haben sie einen den Benutzer direkt unterstützenden Teil, in dem weitere inhaltliche, zu transferierende Informationen zu den vertriebenen Produkten gespeichert sind. Außerdem bilden die angebotenen Unterstützungsapplikationen gleichzeitig neue Produkte wie beispielsweise Präsentationen oder Projektarbeit.

Der Bereich des Supports und der verschiedenen Kundenservices, die sich an diesen Bereich anschließen, wird wie in der betrachteten betrieblichen Umsetzung der Partnerunternehmung als eigenständige Dienstleistung mit finanzieller Eigenverantwortung angesehen. Zudem ist die unterstützende Kommunikationsschnittstelle zu den Kunden nicht nur als Know-how-Transfereinheit zu betrachten, sondern kommt ihr eine vertrauensbildende Aufgabe zu. In diesen Funktionen ist es

besonders wichtig, präsentativ gut aufbereitetes, sich selbst erklärendes Know-how in Repositories als **unterstützende und begleitende Materialien** bereit zu stellen, wie sie in Kapitel 4 beschrieben sind.

Für die Installation, die Konfiguration und die erste Benutzung des CSS sind diverse Punkte zu beachten, die im System ausführlich kommentiert, aber zum Zeitpunkt der Konfiguration noch nicht zu erreichen sind. Eine **Kurzanleitung** hilft dieser Problematik ab und beschreibt die vorbereitenden Maßnahmen, die Installation und Konfiguration mit Rechtevergabe der Umgebung sowie die ersten Schritte zur Benutzung.

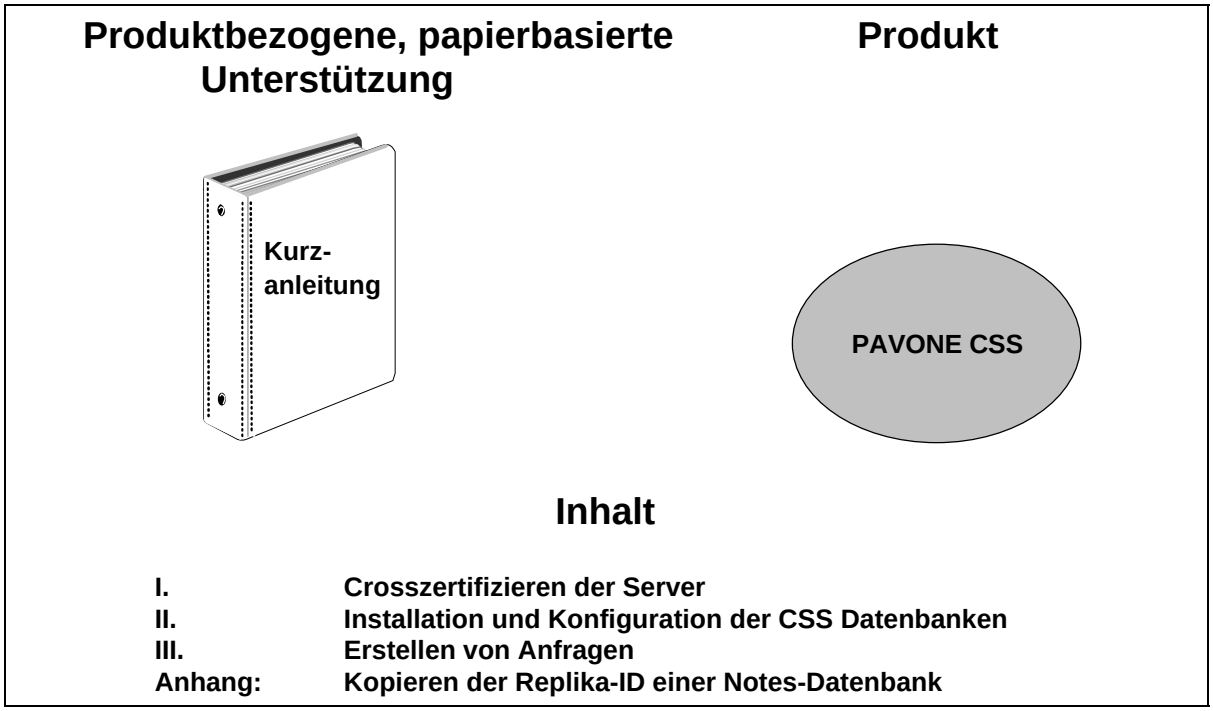


Abb. 7.2.7-1: Papierbasierte Unterstützung zur Installation des Produktes CSS

Diese Kurzanleitung kann prinzipiell auch als **READ-ME**-Datei mit ausgeliefert werden; diese Dateien müssen allerdings textbasiert sein, da die Standardsystem-Editoren keine Graphiken darstellen. Die Kurzanleitung ist jedoch mit vielen Abbildungen angereichert, um ein schnelles Verständnis der Umgebung zu erreichen, so daß die Auslieferungsdatei sich auf das notwendigste beschränken muß und auf die papiergestützte Variante zurückgegriffen wird (vgl. Kap. 4.1.1).

Die **Online-Unterstützung** (vgl. Kap. 4.1.2) in der CSS-Umgebung umfaßt zum einen die Notes-basierten Hilfedatenbanken, die auf einem standardisierten Template entstehen, das mit Inhalten gefüllt wird. Zudem ist in der Windows-Umgebung das Standard-Windows-Hilfe-System eingesetzt worden. Die Inhalte der zweiten Variante werden ebenfalls in den Notes-Hilfedatenbanken erfaßt, gepflegt und unter Nutzung einer Connectivity-Software bzw. eines Transfermoduls (Help-Converter, Abb. 7.2.7-4) in das Richtext-Format umgewandelt.

Die **CSS Online-Hilfe**, beispielhaft dargestellt in Abbildung 7.2.7-2, ist eine Notes-Datenbank, die das Online-System der Supportumgebung beschreibt. Sie enthält Erklärungen zur Installation und Konfiguration des Systems sowie die notwendigen Schritte zum einwandfreien Gebrauch. Außer den Erläuterungen der einzelnen Masken und Ansichten ist die operative Arbeit mit dem Datenbanksystem beschrieben.

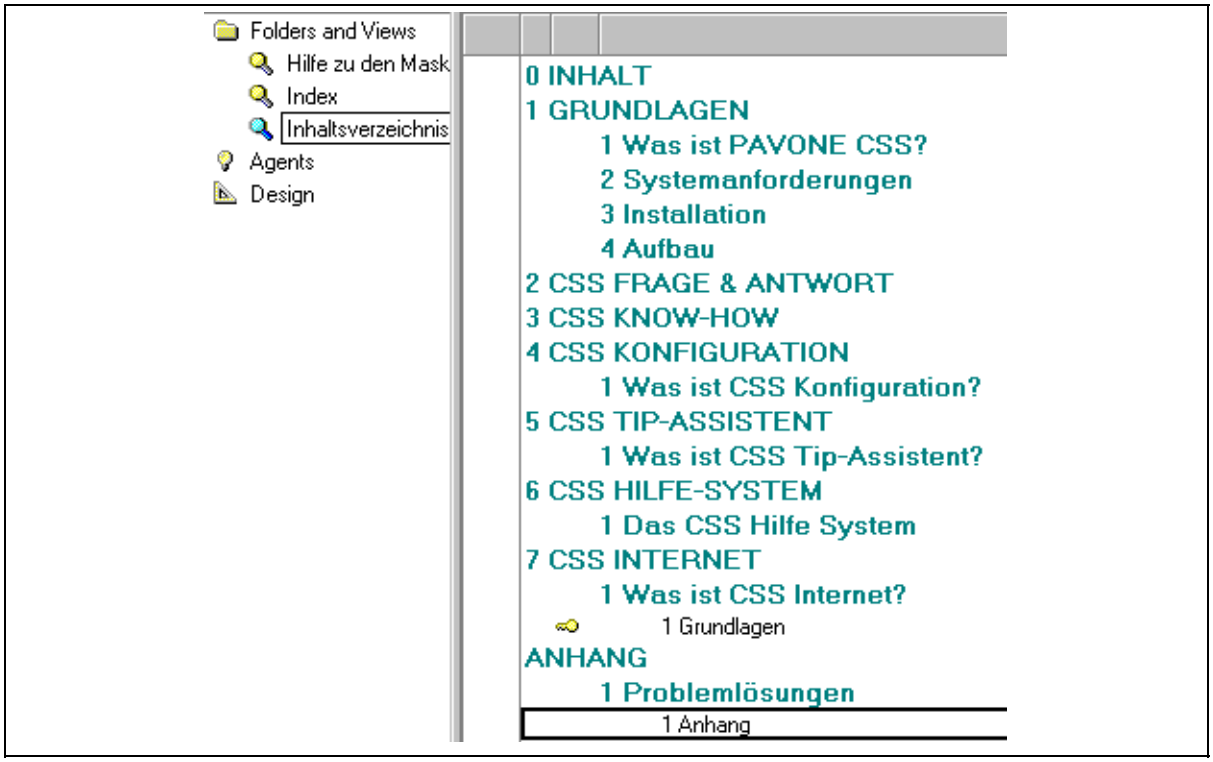


Abb. 7.2.7-2: Notes-basierte Online-Hilfe zum CSS

Die Dokumente der Hilfedatenbank sind kontextspezifisch in der CSS-Umgebung über den Button Hilfe in den aktuell geöffneten Dokumenten aufrufbar (vgl. Kap. 4.1.3). In den Ansichten der CSS-Hilfedatenbank sind Dokumente mit internen Angaben oder solche, die sich in einem Entwurfstatus befinden und nicht für den Transfer zum Kunden bestimmt sind, durch einen vorangestellten Schlüssel (🔑) gekennzeichnet. Diese Hilfedokumente können mit einem Flag als interne Hilfedokumente gekennzeichnet werden, deren Steuerung über eine Schaltfläche (Private/Public) stattfindet.

Der CSS Tip-Assistent ist eine Windows-Applikation, die zwar auf Notes-Datenbanken zurückgreift, die Lotus Notes-Umgebung aber nicht zur Laufzeit benötigt (die Datenbanken müssen allerdings vorhanden sein). Für den Anwender war es aus diesem Grunde wichtig, eine zu der benutzten Umgebung passende Unterstützung zu erhalten, so daß für diese Anwendung eine **Windows-Online-Hilfe** geschaffen wurde.

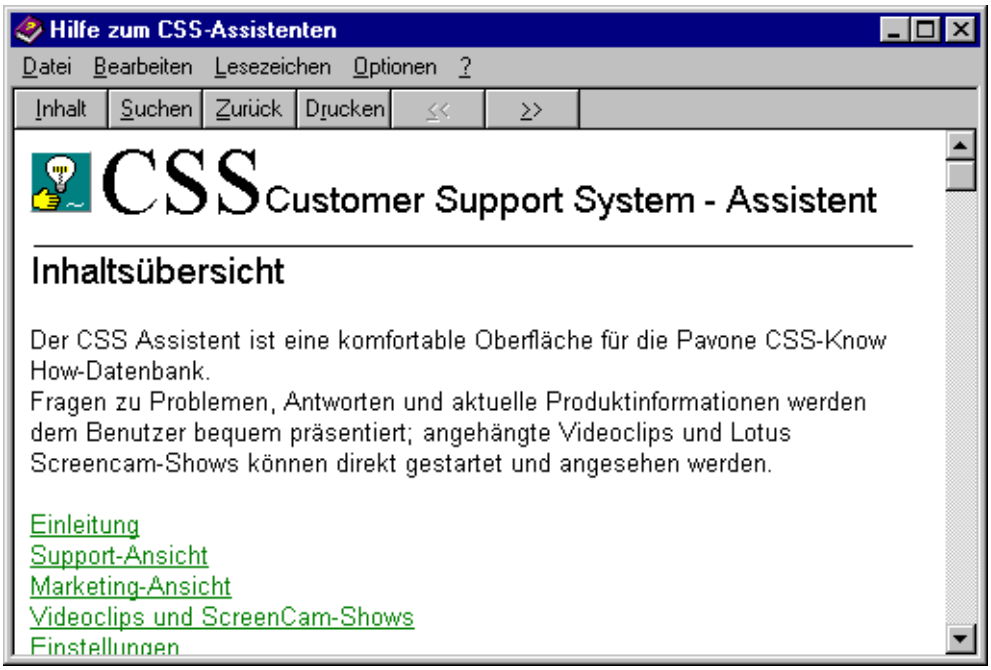

Hilfe zum CSS-Assistenten
Datei Bearbeiten Lesezeichen Optionen ?
Inhalt Suchen Zurück Drucken << >>
CSS Customer Support System - Assistent
Inhaltsübersicht
Der CSS Assistent ist eine komfortable Oberfläche für die Pavone CSS-Know How-Datenbank.
Fragen zu Problemen, Antworten und aktuelle Produktinformationen werden dem Benutzer bequem präsentiert; angehängte Videoclips und Lotus Screencam-Shows können direkt gestartet und angesehen werden.
Einleitung
Support-Ansicht
Marketing-Ansicht
Videoclips und ScreenCam-Shows
Einstellungen

Abb. 7.2.7-3: Windows Online-Hilfe zum CSS Tip-Assistenten

Die **konzeptionellen Ebenen** und deren Unterschiede sind durch die beiden vorangegangenen Abschnitte bereits bezüglich der Kontext-Plattformen definiert worden. Die operative Umgebung der Dokumentation der CSS-Applikationen und aller anderen Produkte im betrachteten betrieblichen Umfeld ist die Lotus Notes-Umgebung. Sie bietet bei ihrem Einsatz zur Erstellung von Dokumentationen folgende Vorteile:

- einheitliche Arbeitsumgebung für das Autorenteam,
- Nutzung des einheitlichen Hilfe-Templates,
- standardisierte Definition von Kapitelstrukturen,
- zeit- und ortsunabhängige Online-Übersetzung ohne Formatanpassungen,
- plattformübergreifender Einsatz durch die Notes-Infrastruktur,
- Sicherheitsmechanismen mit öffentlichen und internen, nicht freigegebenen Dokumenten,
- Versionsmanagement,
- Integration von Objektdarstellungen anderer Applikationen durch Richtext-Eingabe,
- Druckformatvorlage,
- Erstellung von Online-Hilfen im Windows-Format mit der Nutzung des Help-Converters [Klocke/Naroska 1996].

Abb. 7.2.7-4: Transfer der Hilfeinformationen aus der Notes-Datenbank zu einer Windows Online-Hilfe

Eine Trennung der **inhaltlichen Ebene** in der Online-Unterstützung erfolgt zum einen modulspezifisch (CSS Online, CSS Tip-Assistent) und zum anderen kontextspezifisch in der Hilfedatenbank (kontextsensitive Hilfe). Innerhalb der Dokumentationsmodule werden standardisierte

Kategorisierungen eingehalten, um ein Corporate Design zu erhalten, um dem Anwender einen Wiedererkennungseffekt zu ermöglichen und um eventuell sich überschneidende Kapitel oder Textpassagen mit wenig Aufwand pflegen zu können. Die **strukturelle Darstellung** der Online-Hilfedatenbanken ist bestimmt durch die Ansichten, die als Inhaltsverzeichnis und als Index organisiert sind. Innerhalb des Inhaltsverzeichnisses ist die Kategorisierung nach Inhalt, Grundlagen, Aufbau der Module, Arbeiten mit den Modulen und Anhang vorgenommen worden.

Die Benutzung des CSS wird durch **kontextspezifische** Hilfen unterstützt, die von den Masken per Button-Klick aufgerufen werden, über die Standard-Feldhilfe hinausgehen und mehr Informationen vermitteln. Abbildung 7.2.7-5 stellt einen Ausschnitt aus der Hilfe zur Maske "Frage" dar.

Lotus Notes - Hilfe zu: Frage
File Edit View Create Actions Window Help
Close / Schließen
Frage
PAVONE
Mit dem Fragedokument können die Anfragen an PAVONE gestellt werden. Das Dokument ist in einen Kunden- und einen Supporterbereich aufgeteilt. Es kann immer nur der für den Benutzer relevante Teil bearbeitet werden.
Im folgenden finden Sie eine kurze Erläuterung der Felder in der Eingabemaske:
Feldbeschreibung Kunde:
Kunde
CID
Fragesteller
>> Hier können Sie den gewünschten Fragesteller aus einer Liste auswählen.
>> Dieses Feld wird automatisch mir Ihrer Kundennummer vorbelegt und kann nicht verändert werden.
Arbeitsplatz
4
Datum
02.10.96
>> Datum, an dem dieses Dokument erstellt
Home

Abb. 7.2.7-5: Kontextsensitiver Aufruf der Maskenbeschreibung Frage aus der CSS Frage&Antwort-Anwendung

Die realisierten **Nachschlagewerke und Bibliotheken** in der Supportumgebung unterstützen vor allem zwei Bereiche, nämlich die Organisation einmal erstellter Informationen zur Wiederverwendung innerhalb des Unternehmens und zum zweiten die Möglichkeit des gemeinsamen Verständnisses in der Umgebung innerhalb des Betriebes und zwischen Kunde und Anbieter.

Der erste Bereich findet Unterstützung in Graphikbibliotheken (Asymetrix ToolBook und Lotus Notes). Vor allem die Ablage der Objekte mit Metainformationen und die Integration der Graphiken beispielsweise als Anhänge sowie die Darstellung der Ablage in anderen Umgebungen (per Link oder

Adresse) ermöglicht ein Retrieval der gesuchten Informationen in angemessener Zeit (vgl. Kap. 4.1.4, 5.4.1).

Das "**PAVONE Lexikon**" definiert die Begriffe, die in den Modulen der Produkte Verwendung finden. An dieser Stelle wird die Multilingualität festgelegt und das Glossar durch definierende Sätze erstellt (vgl. Kap. 4.1.4).

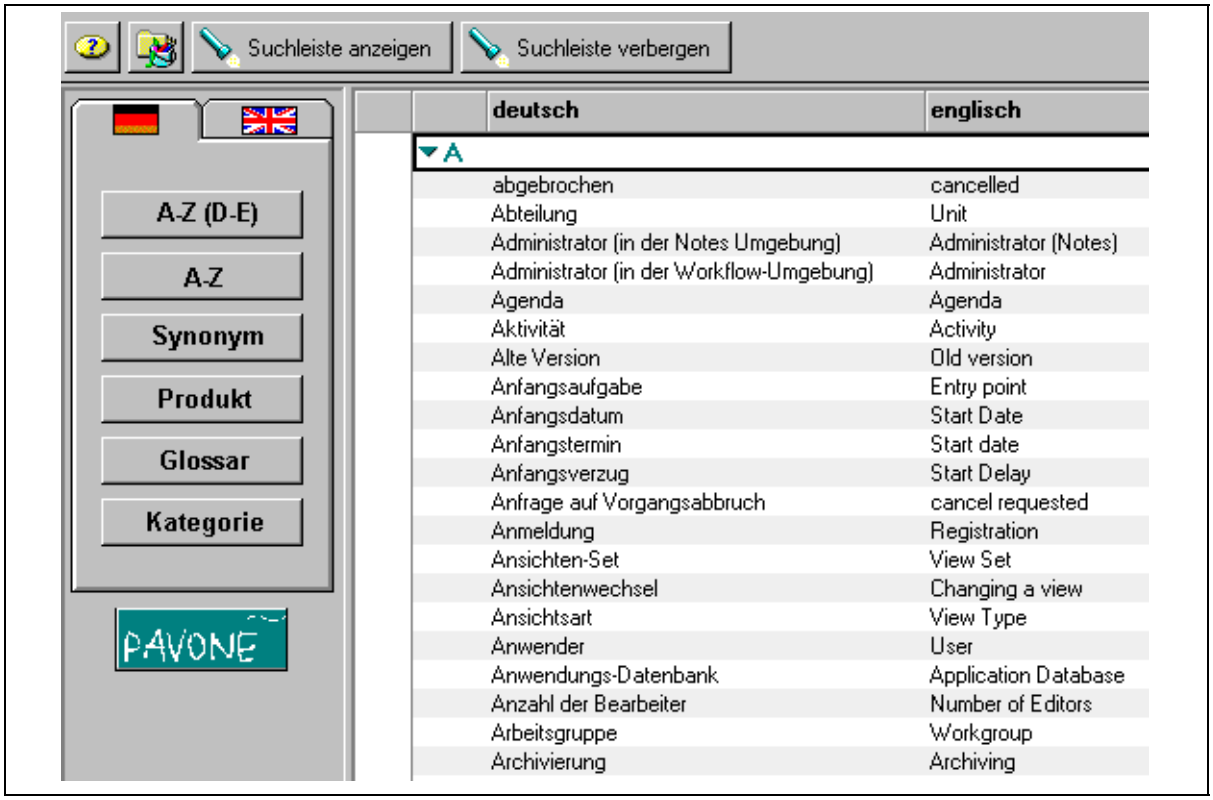


Abb. 7.2.7-6: Ansicht im Lexikon (vgl. Abb. 7.3.2.3-1)

Abbildung 7.2.7-6 zeigt eine Ansicht im Lexikon, die als Nachschlagewerk genutzt werden kann. Abbildung 7.2.7-7 dagegen zeigt die Definition einer Vokabel in einem Dokument, in dem die verschiedenen Sprachen festgelegt sind, Synonyme für diese Worte und Beschreibungen zum eindeutigen Verständnis und zu deren Nutzung in dieser speziellen Anwendungsumgebung. Des weiteren werden in diesen Beschreibungen Strukturdaten festgelegt, die die Verwendung und das Einsatzgebiet (Produkte und Module) der Vokabeln beschreibt.

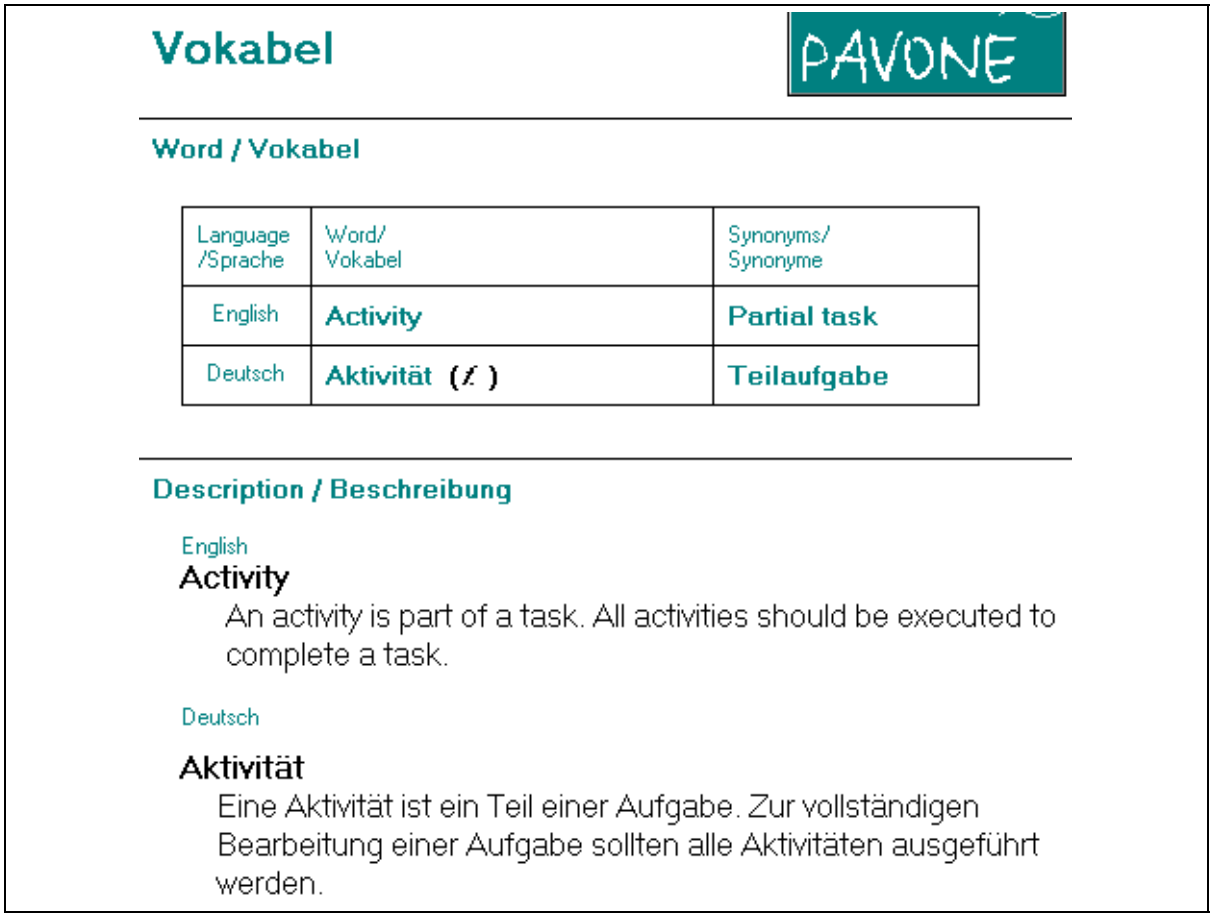


Abb. 7.2.7-7: Beschreibung einer Vokabel im Lexikon

Wie bereits in Kapitel 7.2.3 beschrieben, bildet CSS Online ein zentrales Element des Supportsystems. Da die Daten der Kundenunterstützung im Gesamtkomplex des Unternehmens-Workflows integriert sind, ist auch eine **Administration und Integration der Sekundärbereiche** zu organisieren. Auf Grund des Informationsaustausches zwischen den implementierten Anwendungen in der Unternehmung sind deshalb besonders Import- und Exportfunktionalitäten zu beachten. Die Kundendaten werden in der GroupOffice-Umgebung (vgl. [PAVONE 1996-4]) verwaltet. Unter Berücksichtigung des kundenspezifischen Support-Level-Managements und der Supportstatusverwaltung sowie der produktindividuellen Supportlevels mit den dazugehörigen Verträgen und Abrechnungsmodalitäten muß der Zugriff auf diese Umgebung über die entsprechenden Sub-Sections realisiert sein.

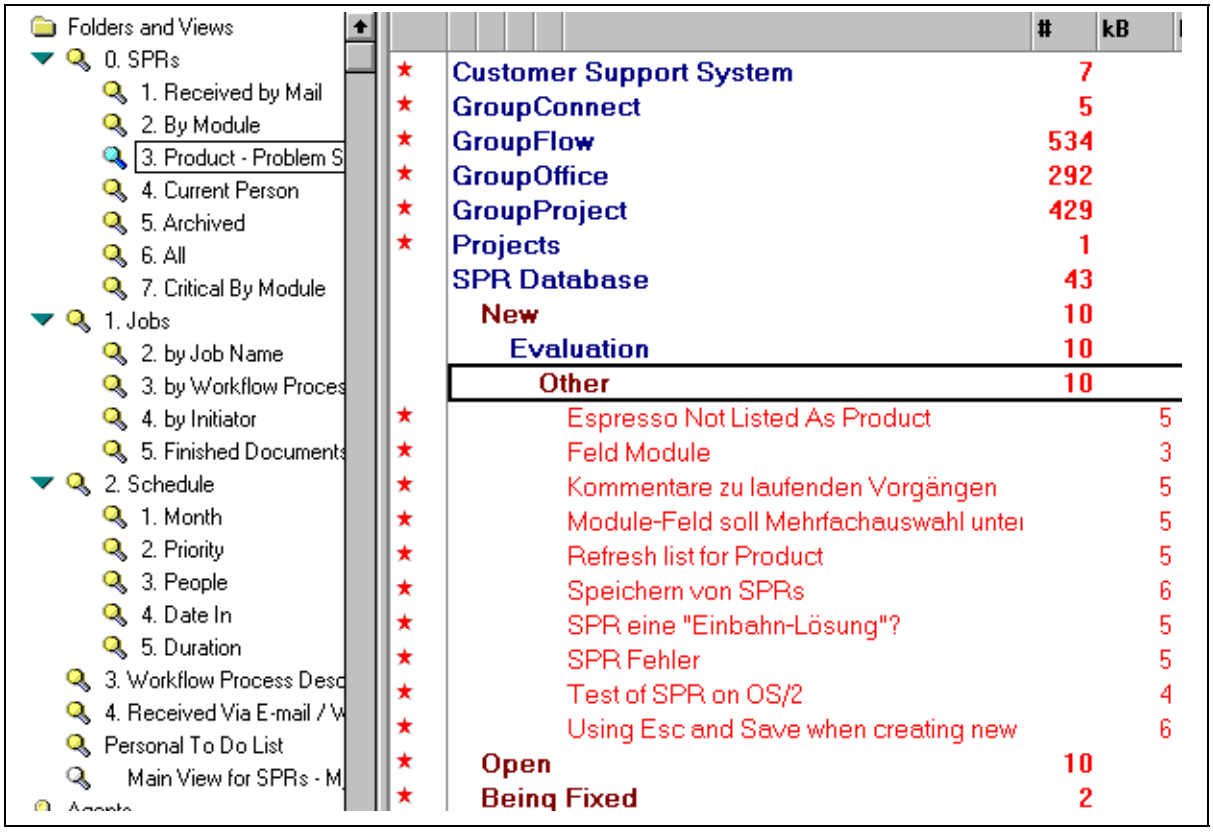
Zwei schon realisierte "GroupFlow"-basierte Applikationen (vgl. [PAVONE 1995]) lassen einen Datentransfer bereits zu. Zum einen ist dies CSS Hotline, die Anfragen und Lösungen in das System schreiben kann, und zum anderen ist es das "Software Problem Report"-System, eine Schnittstelle zu den Produktentwicklern.

Die Applikation "**Software Problem Report**" ("SPR") (vgl. [PAVONE 1996-2]) ist wie "CSS Hotline" eine Anwendung, die auf Basis von "GroupFlow" entwickelt wurde. Sie unterstützt die interne Qualitätssicherung von Softwareprodukten in Organisationen. Nach Zuordnung des Problems zu einem Modul erfolgt die Einordnung des Problems und anschließend die Qualitätssicherung durch die Weiterleitung an die verantwortlichen Entwickler. Die Prozeßverfolgung der Problembehebung wird

über folgende Problemstatus gekennzeichnet:

- "New": Default-Belegung, wenn noch keine Bewertung vorgenommen wurde;
- "Evaluation": Das Problem sollte durch die Qualitätssicherung bearbeitet werden;
- "Being Evaluated": Nach Entscheidung der Qualitätssicherung wird das Problem an die Entwickler oder Dokumentation zur Bearbeitung weitergeleitet;
- "Open": Der Verlauf des Problemprozesses ist noch zu entscheiden;
- "Development": Das Problem ist an die Entwickler weitergegeben worden;
- "Documentation": Das Problem ist an das Dokumentationsteam weitergegeben worden;
- "Being fixed": Das Problem wird beseitigt;
- "Fixed": Das Problem wurde beseitigt;
- "Being verified": Das Problem wurde beseitigt und ist in der Kontrollinstanz der Qualitätssicherung;
- "Verified": Das Problem wurde beseitigt und wurde durch die Kontrollinstanz der Qualitätssicherung verifiziert;
- "Deferred": Das Problem wird in einem späteren Release umgesetzt;
- "Closed": Das Problem wird nicht weiter verfolgt;
- "User Misunderstanding": Das Problem ist ein Mißverständnis auf Grund des fehlenden Know-hows;
- "Will not be fixed": Das Problem wird nicht verwertet;
- "Duplicate": Das Problem ist bereits bekannt.

Anfragen, die auf Probleme in den Produkten hinweisen, oder Wünsche der Kunden, die in das nächste Release eingearbeitet werden könnten, sind von den Supportern aus der "CSS Frage & Antwort" per Schaltfläche in das "SPR"-System zu übermitteln. Umgekehrt können die beantworteten bzw. gelösten Fragen zurück in das CSS gesendet werden, wo sie als Antwortdokument unter den entsprechenden Anfragen auftauchen. Die Realisierung erfolgt über die Definition von Mail-In-Datenbanken, bei der die "CSS Q&A" beispielsweise mit der Adresse "CSS @ PAVONE" belegt wurde. Entsprechend der Quellen der Problembeschreibungen - Kunde, Entwickler oder Support - wird eine Referenzierung vorgenommen.



7.2.7-8: "Software Problem Report"-Applikation

Die **Versionsverwaltung** von Produkten ist im Servicebereich ebenfalls eine für die Verwaltung von notwendigen Informationen zur richtigen Entscheidungsfindung wichtige Komponente. Sowohl die Supportmitarbeiter als auch die Kunden müssen über die aktuellen Produkte und in bezug auf Versionen über auftretende Eigenschaften und Besonderheiten informiert werden. Deshalb ist eine minimale Versionsverwaltung in der Konfigurationsdatenbank mit der Anbindung an die "Versionsdatenbank" (vgl. [PAVONE 1996-3]) integriert. Die in einer Versionsdatenbank durchgeführten, freigegebenen Änderungen und Neuerungen sind regelmäßig in die Konfigurationsdatenbank zu transferieren (Tab. 7.2.7-1). Hier sind sie als Produkt-Supporter-Relationen angelegt. Die Übertragung der Daten ist notwendig, da die Versionsverwaltungsdatenbank eine interne Datenbank ist. Die notwendigen Informationen im Supportsystem werden in den Repliken der Kunden zum reibungslosen Ablauf der Supportprozesse benötigt.

Versionsdatenbank	"CSS Konfiguration"
Produktbezeichnung	Produktname
Versionsnummer	Version
Plattform	Feld existiert im CSS noch nicht
Sprache	Sprache
Module	Komponente
Freigegeben am	Release-Datum
Feld in Versionsdatenbank nicht vorhanden	Artikel-Nr.
Feld in Versionsdatenbank nicht vorhanden	Gruppe
Freigegeben durch	Produktmanager

Tab. 7.2.7-1: Übertragungsdefinition zwischen der Versionsdatenbank und der "CSS Konfiguration"

Anfragen über Produkte oder Schulungen sowie Anmerkungen und Fragen aller Art können die Net-Surfer aus dem **Internet** an eine Service- bzw. eine Supportadresse mailen, die in die als Mail-In-Datenbank definierte Office-Anwendung geleitet werden. Dort liegen diese Anfragen dem Supportteam zur Vorlage und Bearbeitung vor, so daß außer den Vertragskunden auch potentielle Kunden einen unterstützenden Kontakt und Service erhalten.

Da die Größe einer Lotus Notes-Datenbank die Arbeitsgeschwindigkeit erheblich beeinflußt, besteht die Möglichkeit, nicht mehr genutzte oder veraltete Dokumente aus der Anwendungs- in eine **Archiv-**Datenbank zu kopieren. Diese Art Wartung kann zum Beispiel mittels Agenten erfolgen (CSS GF; Makro: markSelectArchive), welche die notwendigen Aktionen automatisch durchführen. So werden alle Dokumente, die entweder den Status "passiv" besitzen oder innerhalb des Workflows als "completed" gekennzeichnet sind, in die Archivdatenbank "CSS GF Archiv" übertragen (vgl. [Nowak 1995]). Damit eine Weiterarbeit mit den archivierten Dokumenten möglich ist, stehen verschiedene Ansichten zur Verfügung, die denen der Anwendungsdatenbank entsprechen.

Die in diesem Kapitel angeführten Zusatzanwendungen zum CSS ergänzen den Gesamtumfang der Standardfunktionalitäten und runden diesen mit ihren Funktionen ab. Vor allem die "kleinen" Zusätze prägen den Eindruck des Gesamten positiv und machen das System effizient nutzbar, was auch das beschriebene Applikationsumfeld bestätigt.

7.2.8 Resümee zum Customer Support System und dem Erweiterungspotential

Die Konzeption und Implementierung der Support-Module ist gekennzeichnet durch die zeitliche Weiterentwicklung der Informationstechnik. Während ihrer Entwicklungszeit sind drei Vollversionen von Lotus Notes verwendet worden, mit jeweils erweitertem Funktionsumfang und dementsprechend anderen Möglichkeiten in bezug auf die Umsetzung der Anforderungen. Ebenso wie die Basisapplikation haben sich die im Supportsystem benutzten Produkte "GroupOffice" und "GroupFlow" permanent weiterentwickelt. Da die zum Teil in universitären Projektarbeiten entstandenen Prototypen dieser permanenten Anpassung nicht folgen konnten, ist eine

Gesamtintegration ohne Anpassungen in der vorliegenden Form nicht möglich. Die Weiterentwicklung der Softwarebasen führten, um jeweils sinnvolle und zur Evaluation einsetzbare Applikationen erstellen zu können, zur Substitution einzelner Komponenten, wie beispielsweise das Vertragswesen oder das Versionsmanagement. Es wurde aber darauf geachtet, aus den vorangegangenen Arbeiten eine Optimierung dieser Teilbereiche zu erlangen.

Ziele der Weiterentwicklung des Gesamtsystems sind zum einen die Qualitätsverbesserung des Systems mit der Optimierung der Einzelmodule und zum anderen die Förderung der Integration, so daß das interne Service- und Supportteam auf Dauer als eigenständiges und selbst organisiertes Profit-Center seine Daseinsberechtigung sichert.

Ein zur Zeit in Arbeit befindliches Projekt automatisiert den Workflow der Education Services auf Basis einer neuen, auf "GroupFlow" aufbauenden Anwendung. Außer den Abläufen soll auch eine bessere Strukturierung gefunden und die Vielzahl verschiedener Anwendungen reduziert werden.

Die Weiterentwicklung des Supportsystems erfolgt momentan durch das Qualitätsmanagement in der Praxis und das Feedback der Nutzer des Systems. Mit dem "WWSS" ist die zukunftweisende Integration des Internets bereits begonnen worden, die in den nächsten Releases weitergeführt werden muß. So sind der Support im Internet über speziell definierte Supportmasken zur Eingabe oder die Nutzung von Support unterstützenden Java-Applikationen sowie die Nutzung des Internets für die Education Services in Form von "Learn(ing) Spaces" beispielsweise nächste Herausforderungen.

Aber nicht nur der Know-how-Transfer zwischen Supportmitarbeiter und Kunde unterliegt neuen Anforderungen, sondern vor allem die interne Organisation des Wissensmanagements zum Beispiel durch erweiterte Help-Desk-Anwendungen oder die Nutzung von Wissensdatenbanken, die in das Internet distribuiert und aus dem Internet heraus angereichert werden können, sind zu realisieren.

7.3 UniTeach2000-Environment

Aufgrund ständiger technischer und gesellschaftlicher Veränderungen müssen traditionelle Lehr- und Lernmethoden als nicht mehr zeitgemäß angesehen werden. Über die dynamische Umwelt verändern sich Lehr- und Lerninhalte, die durch Lehrende erfaßt, in Lehrkonzepte umgesetzt und von Lernenden in Lernprozesse zu integrieren sind.

Mit dem Titel "UniTeach2000" wurde die administrative Hochschulumgebung in Kombination mit einer kollaborativen Lehr- und Lernumgebung der Lehr- und Forschungseinheit Wirtschaftsinformatik 2 (Prof. Dr. Nastansky) entwickelt. Diese Anwendungsumgebung ist facettenreich, praxisorientiert und praxisgeprüft. Sie weist modulare Entwicklungssparten und -trends auf, fordert und unterstützt sie und läßt zudem Visionen zu. Mit "UniTeach2000" wurde die Forderung des "Approaching the Groupware Challenge in Higher Education" [Nastansky 1994] umgesetzt. Als Forschungsauftrag wird dieses Projekt mit seinen Konsequenzen, Einflüssen und Entwicklungstrends genutzt und beobachtet, so daß sich seit Beginn des Projektes vor fast fünf Jahren Erfahrungswerte sammeln ließen.

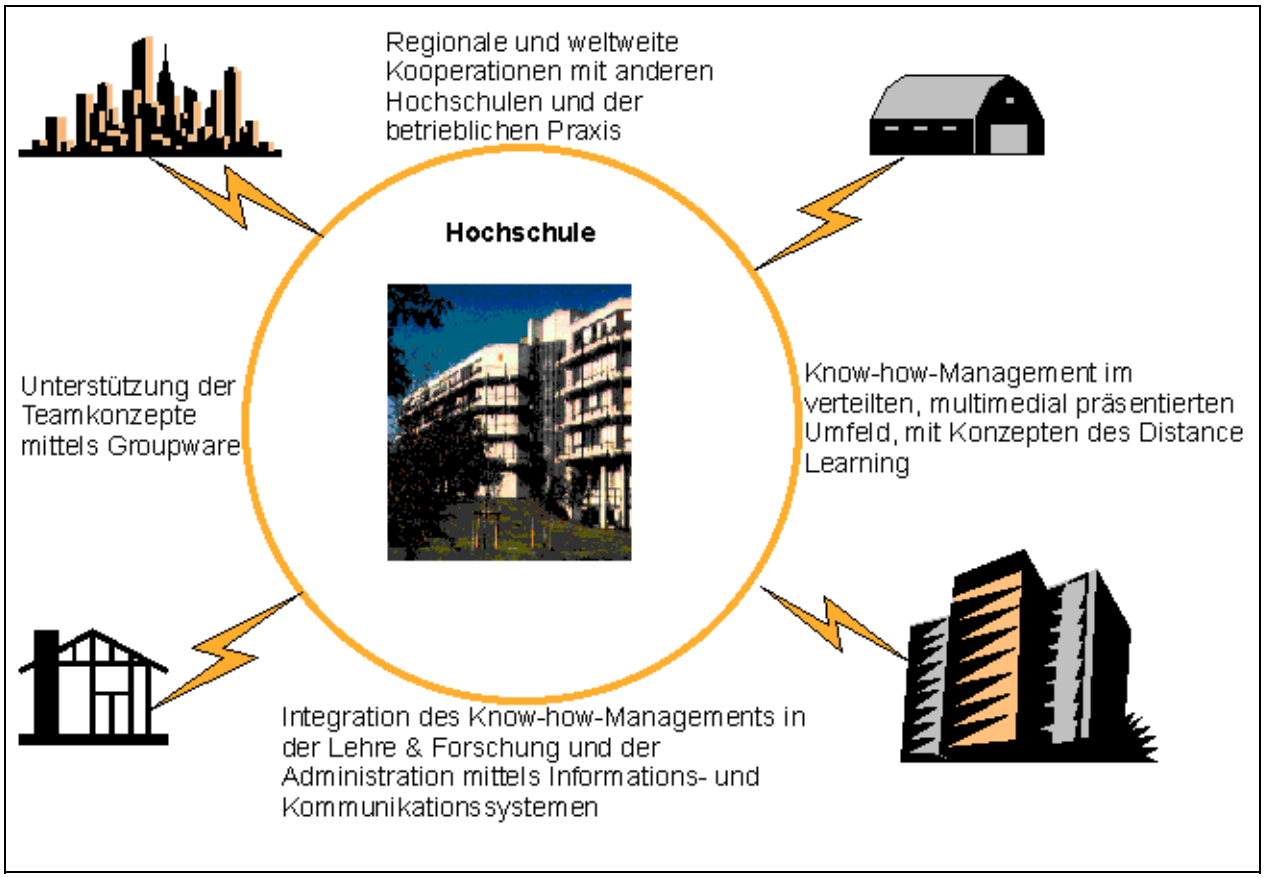

Regionale und weltweite Kooperationen mit anderen Hochschulen und der betrieblichen Praxis
Hochschule
Unterstützung der Teamkonzepte mittels Groupware
Know-how-Management im verteilten, multimedial präsentierten Umfeld, mit Konzepten des Distance Learning
Integration des Know-how-Managements in der Lehre & Forschung und der Administration mittels Informations- und Kommunikationssystemen

Abb. 7.3-1: Die UniTeach 2000-Umgebung als Gesamtspektrum

Aus den globalen Zielsetzungen, wie sie in Abb. 7.3-1 dargestellt sind, war die Aufgabenstellung zu definieren, die im folgenden näher beschrieben wird.

Als Basis und zentrale Plattform der Speicherung und Bearbeitung von Informationen sowie der Kommunikation wird auch für dieses Umfeld wie schon bei dem zuvor beschriebenen CSS die Groupwareplattform Lotus Notes eingesetzt. Dieser Einsatz bietet einen aktuellen Informations- und

Wissensstand. Ebenso ist eine größere Produktivität durch die Vorteile gegeben, die Groupware allgemein besitzt, wie flexiblere Unterrichtsmethoden, offene Kommunikationskanäle zwischen den Dozenten und den Studenten und die Unabhängigkeit von Zeit und Ort, die die Lehre einer traditionellen Campus-Universität sonst nicht kennzeichnet. In der Abbildung 7.3-2 sind die Ziele, die durch eine solche groupwarebasierte Hochschulumgebung gesteckt und implementiert werden, graphisch dargestellt und anschließend erläutert.

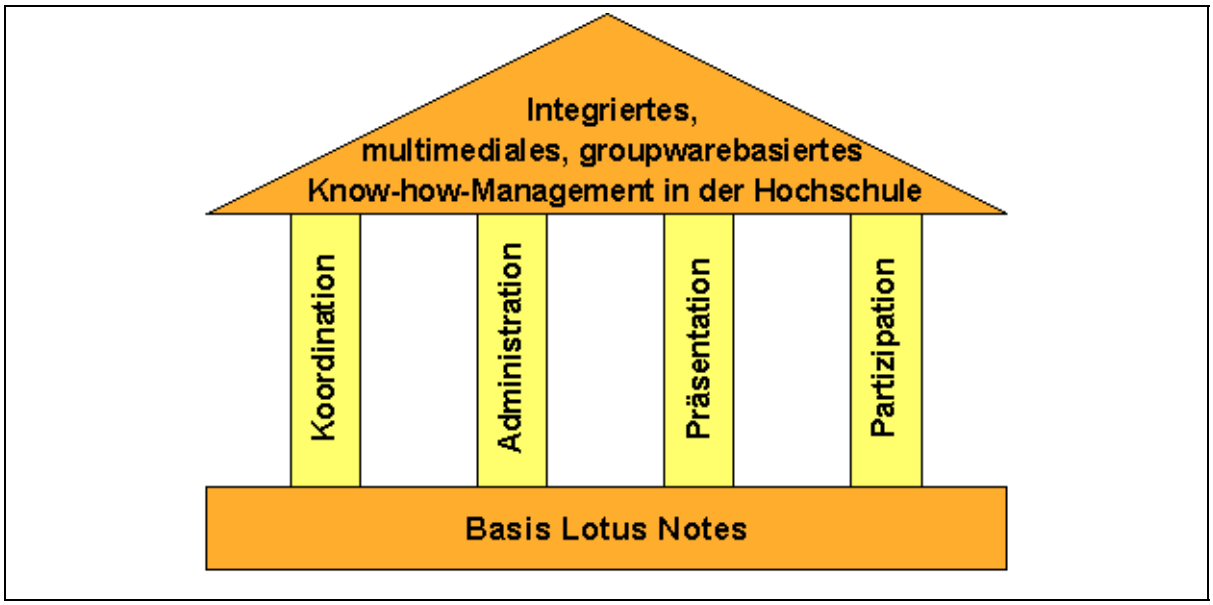


Abb. 7.3-2: Zielsetzungen des Know-how-Managements in der Hochschulumgebung

Die **Koordination** umfaßt die Generierung und Benutzung von Templates zu Veranstaltungen, zu Stundenplänen, zu Ankündigungen, zum Betreuungsmanagement etc. Zusätzlich gehören Automatismen zur Terminplanung und zur termingerechten Durchführung ebenso dazu wie die Integration vorhandener Datenbanken und Informationsquellen. In diesem Umfeld kommt dem Informationsretrieval und den Verknüpfungswerkzeugen eine hohe Bedeutung zu, wie die Unterstützung von Hypertextstrukturen und direkt manipulierbare, vorgangsorientierte Tools. Um die vorhandenen Templates und die Integration weiterer Datenbasen sowie die datenbankübergreifenden Informationsretrievals zu pflegen und weiterzuentwickeln, ist eine umfassende und organisierte **Administration** notwendig. Semantische Verknüpfungen von Dokumenten, wenn möglich über Automatismen, und die Handhabung integrierter Toolkits fallen ebenfalls in den administrativen Bereich. Die **Präsentationsebene** wird unterstützt durch die Integration nichtlinearer Verzweigungen mit Doclinks und dokumentbasierten Präsentationshilfen. Der Einsatz partizipativer Vorführungen ermöglicht die aktive Integration der Studenten. Die direkte **Partizipation** findet des weiteren Unterstützung durch persönliche Annotationsmöglichkeiten während der Veranstaltungsvorträge sowie die Vorbereitung auf Veranstaltungen.

Auch die Integration studentischer Projekte und Initiativen zum Beispiel mittels Diskussionsforen sowie die stärkere Integration von Mitarbeitern in den Planungs- und Vorbereitungsphasen sind möglich. Diese Phasen sind beispielsweise als Projektmaßnahmen zu organisieren, wodurch vorhandene Projektmanagementanwendungen Verwendung finden können. Es sind dementsprechend geeignete Datenbank- und Basis-Templates zur Unterstützung der Studenten und

der wissenschaftlichen Mitarbeiter notwendig. Ergänzend müssen geeignete Agenten integriert werden, damit eine homogene Endbenutzer-Anwendungs-Umgebung entsteht.

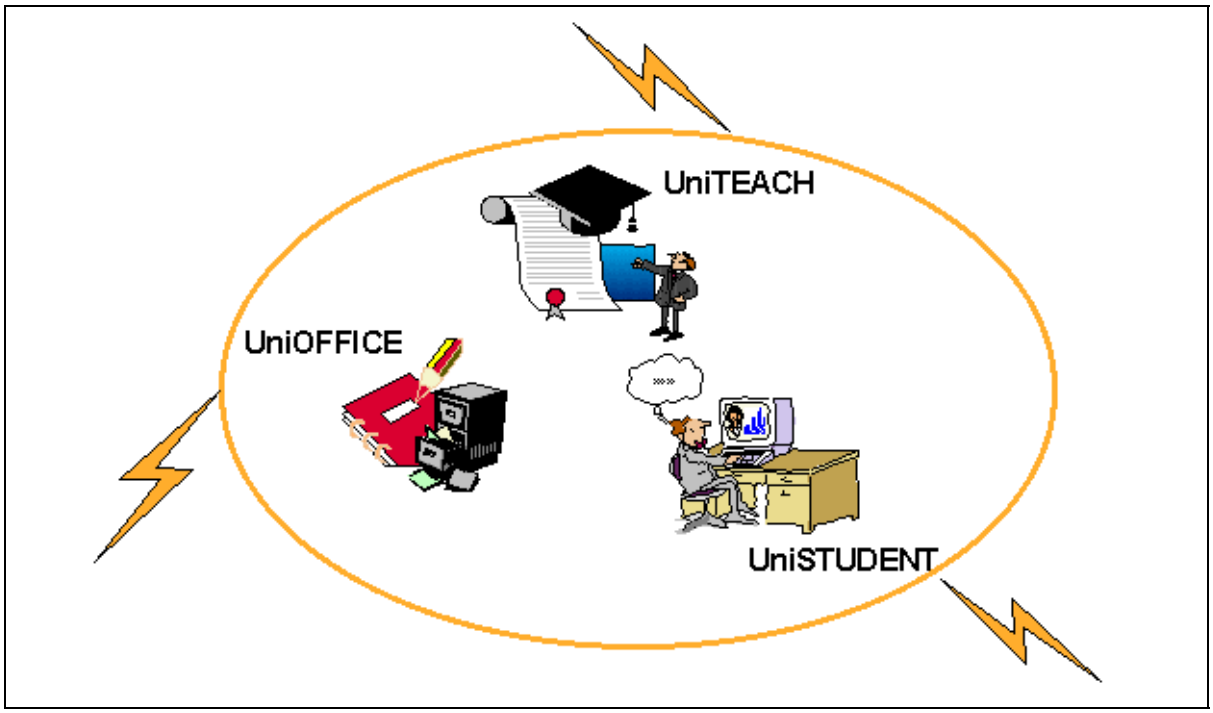


Abb. 7.3-3: Die Module der Uniteach 2000-Umgebung

Die folgenden Kapitel befassen sich mit den Erfahrungen, zukunftsweisenden Trends und Visionen von computerbasierten Technologien und Kommunikationsmethoden sowie dem Einsatz multimedialer Informationen im Lehr- und Lernumfeld der Hochschule, deren Lehrinhalte dieselbe Materie betreffen. Die drei Module des "UniTeach2000"-Konzeptes (vgl. Abb. 7.3-2), "UniOFFICE" (Kap. 7.3.1), "UniTEACH" (Kap. 7.3.2) und "UniSTUDENT" (Kap. 7.3.1), untergliedern sich durch die Aufgabengebiete und deren Benutzergruppen. In den nachfolgenden Kapiteln werden diese Bausteine erläutert.

7.3.1 UniOFFICE

Die Lehr- und Forschungseinheiten der Hochschulen unterstützen die Lehre und forschen in ihren Spezialgebieten. In beiden Bereichen fallen aber außer der unmittelbaren Leistungserbringung auch Verwaltungsarbeit, Ablage und vor allem Kommunikationsprozesse sowie Präsentations- und Repräsentationsaufgaben an. Diese Prozesse sollen möglichst nicht zeitintensiv, aber dennoch ch kontrolliert und in der alltäglichen elektronischen Umgebung stattfinden.

Wie bereits in Kapitel 7.2.5 für den Service und Support beschrieben, ist die eingesetzte GroupOffice-Umgebung (vgl. [PAVONE 1996-4]) im universitären Umfeld als Grundlage für die Anforderungen an die interne Organisation der Lehr- und Forschungseinheiten geeignet. Diese Organisationseinheiten sind ein spezielles Einsatzfeld der groupwarebasierten Office-Lösung im Bereich der Bildungsinstitute, in denen die GroupOffice-Infrastruktur praktisch umgesetzt ist. Im Vergleich mit anderen Implementationsumgebungen wie zum Beispiel dem betrieblichen Einsatz im

Supportbereich sind die Aufgaben der Informationsgewinnung, -verarbeitung, -weiterleitung und -veredelung sehr ähnlich und schnell anzupassen. Eine allgemeine Beschreibung der Funktionalitäten und Einsatzbereiche wurde in Kapitel 7.2.5 bereits gegeben, deshalb werden in diesem Kapitel die noch nicht angeführten Aspekte sowie die speziellen Besonderheiten der Hochschulumgebung erläutert.

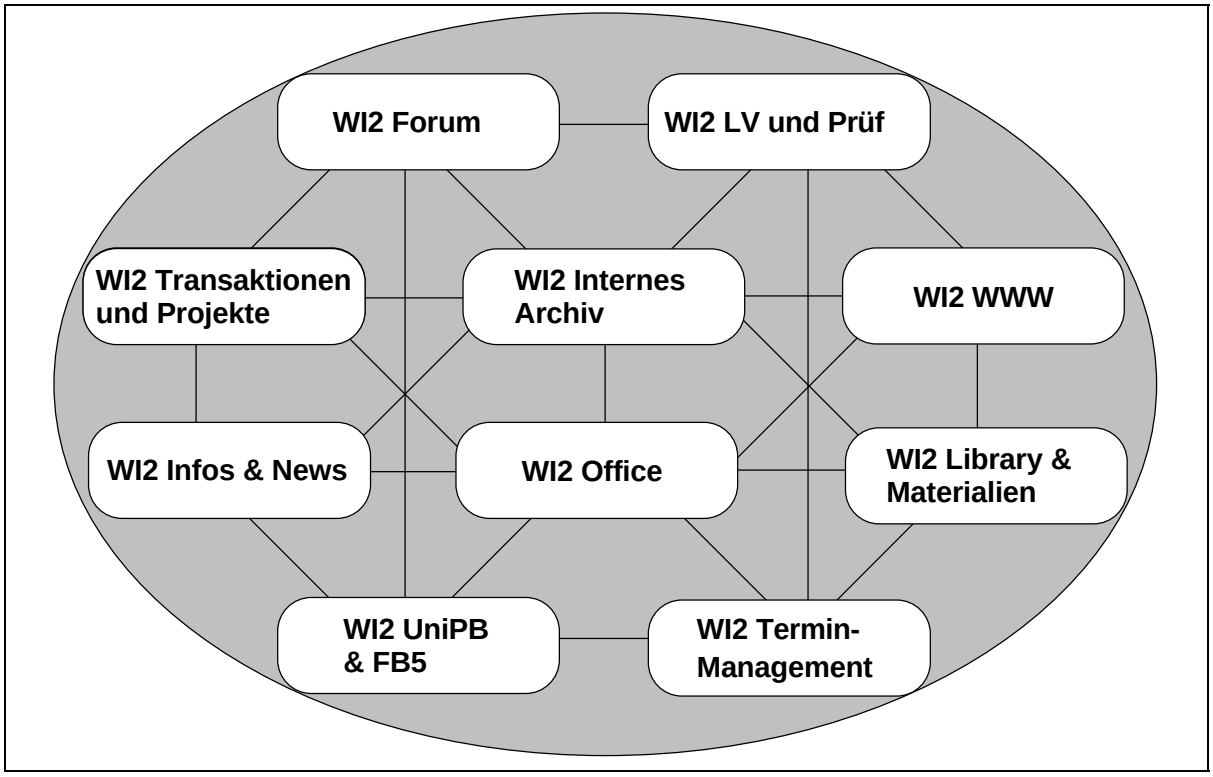


Abb. 7.3.1-1: Die Integration der Module des UniOFFICE zu einer vernetzten Einheit

Die Office-Umgebung der Lehr- und Forschungseinheit wird von folgenden **Benutzergruppen** genutzt: Office-Administratoren, Mitarbeiter der Lehr- und Forschungseinheit, Mitarbeiter anderer Hochschulorganisationseinheiten und Studenten der Lehr- und Forschungseinheit.

Dem **Office-Administrator** fallen in dieser Anwendungsumgebung die gleichen Aufgaben zu wie bereits in Kapitel 7.2.5 erläutert. Zusätzlich ist wegen der im Hochschulumfeld ergänzten Benutzergruppen (im folgenden beschrieben) ein erweitertes Rechtemanagement erforderlich. Die Benutzer werden temporär durch Zugriffsmöglichkeiten und Berechtigungen voneinander abgegrenzt.

Die **Mitarbeiter der Lehr- und Forschungseinheit** mit vielen unterschiedlichen Aufgaben sind die Benutzer der Office-Umgebung von der Adreßverwaltung über die Korrespondenz bis hin zur Studenten- und Projektbetreuung. Auf diese speziell auf die Hochschule abgestimmten Prozesse und Aufgaben wird in einem späteren Abschnitt ausführlicher eingegangen.

Die Notwendigkeit des Informationsaustausches und der Kommunikation über die organisatorischen Grenzen eines Teams hinaus erforderte eine Integration der **angegliederten Organisationseinheiten** der Hochschule. Daraus ergibt sich ein vernetztes Informationsmanagement der Office-Umgebung mit Überschneidungen bezüglich der Nutzung. Die Mitarbeiter der anderen Hochschulorganisationseinheiten unterscheiden sich also von denen einer Lehr- und

Forschungseinheit durch ihre kontextspezifische Bearbeitung der Aufgaben und Inhalte, auf deren genauere Beschreibung in der vorliegenden Untersuchung verzichtet wird.

Die **Studenten** sind ebenso wie die anderen Organisationseinheiten spezielle Anwender, die auf bestimmte freigegebene Datenbanken der Office-Umgebung zugreifen können. Im Verhältnis zu den Mitarbeitern der Lehr- und Forschungseinheit, die vor allem Informationsproduzenten sind, sind die Studenten anteilmäßig eher Informationskonsumenten und greifen öfter lesend als bearbeitend auf die öffentlichen Datenpools zu. Die Arbeitsweise der Studenten ist in den Kapiteln UniTEACH 7.3.2 und UniSTUDENT 7.3.3 näher beschrieben.

Bei der Untersuchung der Benutzergruppen wird die Notwendigkeit zur Verwendung eines Templates sehr deutlich, weil die Struktur der Datenbanken immer die gleiche ist und nur die Inhalte und Zugriffsrechte sich je nach Benutzergruppe unterscheiden. Die Trennung der Benutzergruppen ist dementsprechend eine logische bzw. kontextspezifische mit "verzahnten" Inhalten und Zugriffen sowie ergänzenden und austauschenden Mechanismen.

Die Office-Umgebung an einer hochschulinternen Organisationseinheit ist außer dem Standardkorrespondenzmanagement vor allem durch eine spezielle und subtile **Informationsumgebung** in Form eines Memoranden- und Kapitelmanagements (Berichtswesen) geprägt. Erfaßte Strukturinformationen stellen beispielsweise den Bezug zu Personen oder Projekten her. Das Wissen als Ergebnis der geistigen Arbeit, das potentiell unstrukturiert vorliegt, muß zur Unterstützung der Ablage und Distribution sowie des späteren Retrievals und der Wiederverwertbarkeit in eine geeignete Umgebung abgelegt werden, die die genannten Ausprägungen unterstützt. Alle Veranstaltungsinhalte und sämtliches erarbeitetes und erforschtes Wissen bezüglich Lehre, Forschung und Administration werden innerhalb der UniOFFICE-Anwendungsumgebung gemanagt.

Die folgende Aufzählung gibt einen Überblick über die Informationsablage an einer Hochschule in den Standarddokumenten der GroupOffice-Umgebung:

- Adressen: Studenten, Universitäten, Unternehmen.
- Allgemeine Korrespondenz: Eingangspost, Memoranden, Briefe mit den individuellen Briefköpfen der Mitarbeiter, Faxe.
- Betreuungsbögen: Dissertationen, Diplomarbeiten, Seminararbeiten, Projekte.
- Protokolle: Sprechstunden, Prüfungen.
- Vorlagen: Prüfungsordnungen, Studienverlaufspläne.
- Zertifikatswesen: Verträge, Zeugnisse, Softwarevereinbarungen, "Scheine", Prüfungsergebnisse, Benotungen und Bewertungen.
- Veröffentlichungen: Arbeitspapiere, Forschungsberichte, White Papers, Artikel.
- Unterrichtsmaterialien: Veranstaltungsankündigungen, Veranstaltungsbeschreibungen, verwendete Materialien.
- Termininformationen.

Den Kern der implementierten, sich im Einsatz befindlichen Arbeitsumgebung stellt im wesentlichen die Standardapplikation der "GroupOffice"-Lösung dar, also die Korrespondenz- und

Workflow-Management-Anwendung. Die zusätzlichen Datenbanken für die Lehre und das Prüfungsmanagement, das "Interne Archiv", sowie die Datenbank "Transaktionen und Projekte" setzen zusammen mit dem "Forum" den studenten- und projektorientierten Schwerpunkt. Der zeitliche Aspekt zwischen Informationsobjekten wird in der operativen Umgebung in einer Kalenderapplikation hergestellt. Das klassische Informationsmanagement und die "Öffentlichkeitsarbeit" des Anwendungsszenarios findet mit und in den Datenbanken "Infos und News", "Library und Materialien" sowie "WWW" Unterstützung. Weitere Anwendungen ("UniPB", "Recht und Ordnung") dienen der Organisation und Verwaltung von Rechtsvorschriften, Verfahrensregeln und Verordnungen sowie der Referenzierung in anderen Anwendungen. Als letzte sei an dieser Stelle die Datenbank "Public Table" angeführt, die der Kommunikation der Projektmitglieder und Mitarbeitern der Lehr- und Forschungseinheit bei kurzfristigen Tätigkeiten bzw. wöchentlichen Meetings dient. Weder die Datenbanken noch die verwalteten Informationsobjekte sind unabhängig voneinander und stehen für sich, da vielfache Verknüpfungen, Zusammenhänge und Austauschmechanismen zwischen den Objekten bestehen. [Nastansky/Ott 1996-1]

7.3.2 UniTEACH

Die universitäre Lehre des 20. Jahrhunderts umfaßt nicht mehr nur die traditionsbehaftete "face-to-face"-Vorlesung mit einem Professor als Vortragendem und dem zuhörenden Auditorium. Durch Forderungen der Praxis zum Beispiel zur Team- und Projektarbeit, durch vielseitige, neu gestaltete Präsentationsmöglichkeiten (vgl. Kap. 5.4) sowie durch fortgeschrittene Kommunikationstechniken und den Einsatz von Computern hat sich die Lehre zu einem facettenreichen Spektrum entwickelt. Die aktive Kommunikation zwischen den Dozenten und den Lernenden ist nicht mehr nur eine Möglichkeit, sondern als eine Voraussetzung für Lehrveranstaltungen an den Hochschulen in den Vordergrund getreten.

Durch traditionellen Medieneinsatz können die neuen Anforderungen an die Hochschulausbildung nur schwer abgedeckt werden. Ihre Verwendung in Lehr- und Lernprozessen beschränkt sich noch heute zumeist auf Tafel, Kreide und Overhead-Projektoren auf der einen Seite, Stift und Papier auf der anderen. Dadurch ist Wissensvermittlung zumeist auf Vortrag und Konsum beschränkt, Lernen in der Regel durch papiergestützte Medien bestimmt. Gleichzeitig halten leistungsfähige PCs mehr und mehr Einzug in studentische Home-Arbeitsumgebungen und Infrastrukturen der Hochschulen.

Die Überwindung der Schwachstellen der traditionellen Lehr- und Lernparadigmen soll durch den Einsatz einer Groupware-basierten Teachware-Umgebung ermöglicht werden. Leistungsfähige Kommunikations- und Informationsverarbeitungswerkzeuge auf der Basis multimedialer, aktiver, zeit- und ortsunabhängiger Informationsräume wie die Nutzung gemeinsamer, verteilter Informationsdatenbanken können neue, innovative Arbeits- und Lernkonzepte verwirklichen. Die Integration privater, "persönlicher" PCs und vorhandener Infrastrukturen an den Hochschulen wie die Bereitstellung flexibler Netzzugänge berücksichtigt insbesondere die wirtschaftlich angespannte Lage der öffentlichen Haushalte.

Die Lehre fordert außer der Wissensvermittlung und des Know-how-Transfers auch umfangreiche administratorische Maßnahmen. Der organisatorische Workflow (vgl. Kap. 7.2.6) beginnt mit der

Planung der Veranstaltungen, setzt sich mit den semesterbegleitenden Maßnahmen wie der Anmeldung zu Seminaren, Projekten oder Projektarbeiten sowie der Verwaltung der geeigneten Arbeitsmittel fort und endet mit dem gesamten Umfang des Prüfungsmanagements einschließlich der Projekt- und Diplomarbeitsbetreuung.

Die Gestaltung der Institutsumgebung bezüglich der Interdependenzen zwischen Mitarbeitern und Studenten ist geprägt durch die aktive Wissensvermittlung, die Selbstverantwortung und die Eigenmotivation der Studenten. Ein weiterer elementarer und die Umgebung beeinflussender Gesichtspunkt ist die Auswahl von Forschungsthemen mit hoher Praxisrelevanz, so daß daraus resultierend "existente" Fragestellungen bearbeitet werden und nicht von Forschern "ausgedachte" Problemstellungen, deren Bedeutung für die Praxis ungewiß ist.

Einige dieser anfallenden Arbeiten sind an der Lehr- und Forschungseinheit WI2 bereits mit den Anwendungen der UniOFFICE abgedeckt (vgl. Kap. 7.3.1), wie zum Beispiel die Adreßverwaltung, Betreuungsaufgaben und Lehrveranstaltungsplanungen. Viele in der Office-Suite erfaßten Informationen sind an die Studenten zu verteilen, aber auch die Dozenten müssen Daten der Veranstaltungsteilnehmer erhalten, so daß diese unter Beachtung der Datenschutzbestimmungen zugänglich verwaltet werden müssen. Da die Applikationen der UniOFFICE zum Teil ausschließlich den Mitarbeitern der Lehr- und Forschungseinheit zur Verfügung stehen, sind Transfer- bzw. Kommunikationskanäle erforderlich. Der traditionelle Weg über Teilnehmerlisten und das persönliche Gespräch ist relativ zeitintensiv. Da zur Kommunikation zwischen den Studenten und Mitarbeitern die Anwesenheit beider Parteien Voraussetzung ist, besteht zudem eine Abhängigkeit von Sprech- und Bürozeiten. Aus diesen Gründen wurden andere, für die Studenten zugängliche Applikationen entwickelt, die elektronische und relativ unabhängige Kommunikationswege unterstützen.

In den folgenden Kapiteln werden Anwendungen beschrieben, die an der Lehr- und Forschungseinheit Wirtschaftsinformatik 2 entwickelt wurden und nun Anwendung finden. Die Kenntnisse zur Bedienung der Systeme, auf die die Studenten Zugriff haben, werden im Rahmen der Veranstaltungen vermittelt. Im einzelnen erfolgen zunächst die Beschreibungen der veranstaltungsbegleitenden Anwendungen (Kap. 7.3.2.1) und anschließend eine administratorisch umfassende und sehr komplexe Umgebung für eine Lehrstuhlorganisation (Kap. 7.3.2.2). Als weitere Aspekte sind Repositories, Informationspools (Kap. 7.3.2.3) und CBTs (Kap. 7.3.2.4) erläutert. Im darauffolgenden Kapitel 7.3.2.5 steht der Präsentationsaspekt im Mittelpunkt der Betrachtung, anschließend folgt die Beschreibung einer speziellen, für den studentischen Umgang in Poolräumen ausgerichteten Umgebung (Kap. 7.3.2.6). Die administratorischen Maßnahmen für studentische Belange im Studium (Kap. 7.3.2.1) und die elektronische Organisation des Prüfungswesens bilden den Abschluß der UniTEACH-Betrachtung.

7.3.2.1 Semesterbezogene Applikationen

Die semesterbegleitenden Informationsapplikationen erheben ebenso Anspruch auf Aktualität, Verfügbarkeit, Befriedigung der Neugier wie auf das Wecken von Interessen. Gleichzeitig sollen sie die Lehre unterstützen und eine strukturierte Prüfungsvorbereitung ermöglichen. Diese Anwendungen bilden mit ihren Funktionalitäten eine optimalisierte, asynchrone Kommunikationsschnittstelle

zwischen den Teammitarbeitern der Lehr- und Forschungseinheit und den Studenten, die das Lehrangebot der Wirtschaftsinformatik gewählt haben und daran aktiv teilnehmen.

Auf Grund der Wahl der Lehrmethoden und der Form der Wissensvermittlung, die vor allem durch den Gegenstand der Lehre, in dem Betrachtungsumfeld der vorliegenden Arbeit also die Wirtschaftsinformatik in den Bereichen Informationsmanagement, Workgroup Computing und Office Management, beeinflußt werden, sind die Veranstaltungen geprägt durch interaktive Sequenzen wie Gespräche, praktische Lehreinheiten sowie die Präsentation studentischen Know-hows und praktischer Eigenentwicklungen.

Durch Innovationen in der Informationstechnik, neue Einsatzmöglichkeiten und vor allem die Erweiterung der Zugangsmöglichkeiten zum Internet ist der Bereich der semesterbegleitenden Applikationen zur Zeit im Umbruch. Bisher hatten sich vor allem drei Applikationen als semesterbegleitende Informationsquellen bewährt:

- "Lehre und Projekte",
- "Office-Systeme",
- "Interne Materialien".

Die Notes-basierte Anwendung "Lehre und Projekte" umfaßt alle an der Lehr- und Forschungseinheit angebotenen Veranstaltungen. Hier werden den Studenten zum einen Veranstaltungsbeschreibungen und elektronische Semesterverlaufspläne als semesterbegleitende Roadmaps sowie aktuelle Ankündigungen zu Vorträgen und Sonderveranstaltungen, zur Verfügung gestellt, zum anderen Projekt- und Diplomarbeitsthemen sowie prüfungsvorbereitende Materialien wie Fragenkataloge. Da diese Datenbank bereits einige Semester im Einsatz ist, haben die Studenten die Möglichkeit, auf die vorherigen Semesterinformationen zurückzugreifen und dort eventuell weiterführende Informationen zu finden. Diese Applikation ist für alle Studenten zugänglich, soweit sie eine für den Studenten-Server zertifizierte Notes-ID besitzen.

Eine andere semesterbegleitende Notes-Datenbank umfaßt die Veranstaltung "Office Systeme" mit einem Umfang von jeweils einer Veranstaltungssequenz (2 Semester). Diese Applikation ist nur für die aktiven Teilnehmer zugänglich, bietet jedoch Möglichkeiten, eigene Bereiche aktiv zu nutzen.

Die "Interne Materialien"-Datenbank ist eine Anwendung der UniOffice-Suite. Diese Datenbank wird in der WI2-Umgebung zur Ablage der offiziellen Arbeitsberichte, Forschungstätigkeiten und anderer elektronisch erfaßter Papiere benutzt. Diese Anwendung steht den Studenten mit Leserechten zur Verfügung.

Die Designelemente der Informations- und Veranstaltungsdokumente in den oben genannten Datenbanken basieren auf den Templates der Office-Suite. Auf Grund der Anwendungsspezifität und der Notwendigkeit hoher Akzeptanz seitens der ungeübten oder Gast- und Austauschstudenten sind die Formulare durch Farben, Bezeichnungen und die spezielle Feldanordnung in den Dokumenten zum Teil kontextspezifisch gestaltet und ist der Interapplikationstransfer weiterhin möglich.

Die Inhalte der hier beschriebenen Applikationen stehen den Studenten in den kommenden Semestern im Internet zur Verfügung und werden aus der Notes-Umgebung heraus distribuiert.

7.3.2.2 Electronic Campus Environment

Die Anwendung "Electronic Campus" zeigt Konzepte, Potentiale und die prototypische Implementierung einer groupwarebasierten Teachware-Umgebung speziell auf der Basis von Lotus Notes auf. Als Anwendungsszenario wurde ein teamorientiertes Informationssystem für den Lehr- und Lernbetrieb im Hochschulbereich vorgegeben, das es erlaubt, sowohl die Lehrenden als auch die Lernenden im universitären Umfeld zu unterstützen.

Mit dieser Anwendung und ihren unabhängigen Verfügbarkeiten, asynchronen Kommunikationsmöglichkeiten und der Informationsbereitstellung, die den persönlichen Kontakt teilweise erübrigt, soll die Kommunikation zwischen den Mitarbeitern der Lehr- und Forschungseinheit und den Studenten verbessert werden. Die organisatorischen Aufgaben wie Adreßverwaltung und Betreuungsunterlagen werden automatisiert, eine aktuelle Pflege der Informationen wird unterstützt. Die Studenten können ihr persönliches Studium organisieren und ein darauf ausgerichtetes Informations-Retrieval vornehmen.

Das Hauptaugenmerk bei der Entwicklung dieser Applikation lag auf der elektronischen Informationsgewinnung, -selektion und -distribution im Groupware-basierten universitären Umfeld. Des weiteren sollten die unterschiedlichen Benutzergruppen durch entsprechende Frontend-Systeme Unterstützung finden. Unter Beachtung von Zugriffsmechanismen mußten die Datenschutzbestimmungen eingehalten werden. Die zu erstellende Anwendung sollte die verschiedenen Benutzergruppen und Aufgabenbereiche eines Lehr- und Lernbetriebes unterstützen und die Verfügbarkeit an den möglichen Einsatzorten der diversen Applikationen sowohl bei den Dozenten der Lehr- und Forschungseinheit als auch am Heimarbeitsplatz eines Studenten gewährleisten. Die Spannbreite der Aufgabenfelder reicht von der persönlichen Dozentenvorbereitung über die Informationsverteilung an die Studenten und die persönliche Vorbereitung bis hin zum Prüfungsmanagement. Eine detaillierte Beschreibung der technischen Realisierung findet sich in Strauch. [Strauch 1995]

Die praktischen Entwicklungsteile sind im Kontext der realen WI2-Umgebung definiert worden, wodurch mit der dort vorhandenen Entwicklungsumgebung Lotus Notes eine generelle Richtung der systemseitigen Umsetzung vorgegeben wurde, da das zu entwickelnde System auf bereits vorhandenen Datenbeständen zur Studenteninformation und der Office-Umgebung der Lehr- und Forschungseinheit aufbauen sollte. Deren Arbeitsberichte, Projekt- und Diplomarbeiten sowie Forschungsberichte und andere Publikationen werden auf Basis des Kapiteldokuments der Office Suite erstellt. Der Informationspool "Electronic Infobase" basiert ebenfalls auf dieser Struktur und bietet die Möglichkeit des einfachen Informationstransfers und der Weiterverarbeitung. Durch Replikation können Datenbestände in den Modulen an die Studenten individuell verteilt und lokal verfügbar gemacht werden.

In der praktischen Arbeit wurde auf anwenderfreundlich gestaltete Oberflächen und durchdachte Steuerungs- und Navigationsmechanismen geachtet, wie zum Beispiel eine Roadmap oder die Hilfe.

Das Frontend der Umgebung wird aus drei Datenbanken gebildet, die auf die unterschiedlichen Zielgruppen ausgerichtet sind: die "Electronic Campus Database" als persönliches Informationsmanagement (PIM) der Dozenten ("PIM Dozenten"), die "Electronic Studybase" mit der Funktion, die Studenten in ihrem eigenen Umfeld zu unterstützen ("PIM Studenten"), und die "Electronic Infobase" als öffentliche Informationsumgebung ("Public Information Pool").

In der "Electronic Campus Database" ("PIM Dozenten") werden die Veranstaltungsvor- und -nachbereitungen der Dozenten vorgenommen und die zu distribuierenden Informationen in den für die Studierenden öffentlichen Datenbanken zur Verfügung gestellt. Diese Anwendung bildet die Datenbasis der Dozenten und dient einer optimalen Lehrbetriebsunterstützung (Vorlesungen, Übungen, Seminare, Workshops und andere Trainingseinheiten).

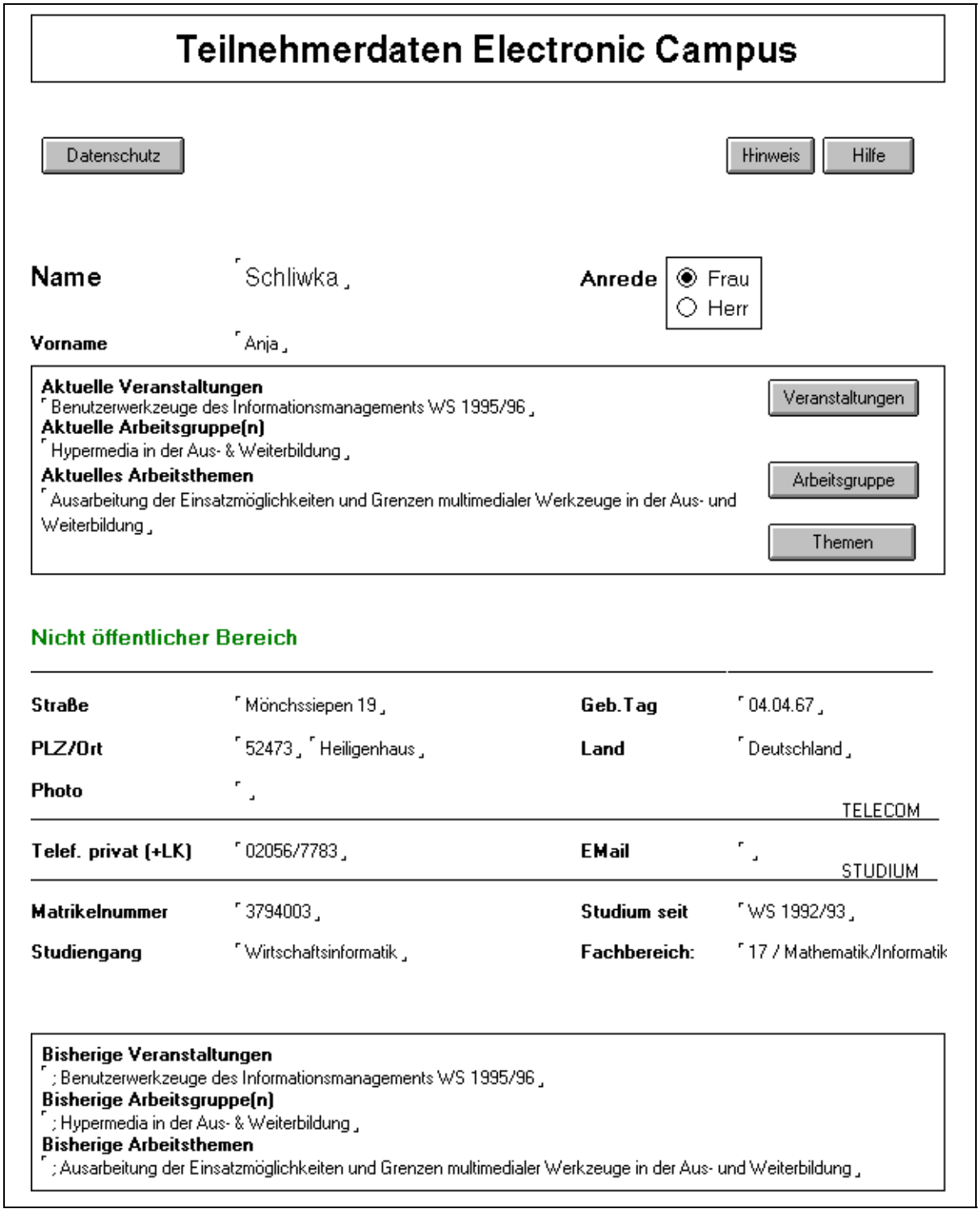


Abb. 7.3.2.2-1: Teilnehmerdaten zur Studienverfolgung

Die Applikation "Personal Studybase" liegt als Template vor und stellt nach einem Kopiervorgang und der Änderung der Zugriffsrechte eine persönliche Studiendatenbank für den Studenten dar. Über definierte Schnittstellen können Informationen aus der Stammdaten- und öffentlichen Datenbank angefordert und im öffentlichen Teil des Informationspools zur Verfügung gestellt werden. Die Designelemente der öffentlichen Datenbank wurden zum Teil in diese Anwendung übernommen, um einen wechselseitigen, dokumentenbasierten Datenaustausch zu ermöglichen; zusätzlich steht es

dem Besitzer der persönlichen Datenbank frei, benutzerspezifische Dokumente in der Anwendung zu erzeugen und zu speichern.

Die "Electronic Infobase" steht allen Teilnehmern der Umgebung zur Verfügung. Durch das Zusammentreffen sensitiver Personendaten (vgl. Abb. 7.3.2.2-1) und öffentlicher Informationen in einer Datenbank wurde es notwendig, zwei getrennte Bereiche, den nicht-öffentlichen und den öffentlichen, zu organisieren. Die primäre Aufgabe der Anwendung "Electronic Infobase" stellt die zentrale Publikation aufgaben- und veranstaltungsbezogener Daten dar. Die Anforderungen der studentischen Seite sind in der Bereitstellung aktueller, leicht portierbarer Informationen zu sehen, wobei jeder Teilnehmer die freigegebenen Dokumente anderer Autoren lesen und entnehmen kann sowie eigene zum Editieren und Lesen bereitstellen.

Das Backend setzt sich aus verteilt genutzten Applikationen zusammen, aus denen aktuelle Daten und Informationen zum Zeitpunkt des Gebrauchs ausgelesen werden können. Das "Repository of Electronic Campus" ist eine spezielle Umgebung, die nur hier benutzt wird. Auf dieser Basis werden Informationen und feste sowie variable Daten zur Verfügung gestellt, die in allen Datenbanken dieser Campus-Umgebung Verwendung finden. Sie beinhaltet die Stammdaten der Mitarbeiter der Lehr- und Forschungseinheit wie Titel, Raumnummern und Sprechzeiten; saisonale Daten, also semesterabhängige Informationen (Semesterbeschreibung, Veranstaltungstitel), sowie Referenzdokumente wie standardisierte Scheinformulare. Die Stundenplan-Datenbank beinhaltet ein elektronisches Veranstaltungsverzeichnis, und der Datenbank "Lehre und Projekte" können sowohl Mitarbeiterdaten als auch aktuelle Änderungen und Hinweise auf Veranstaltungen entnommen werden.

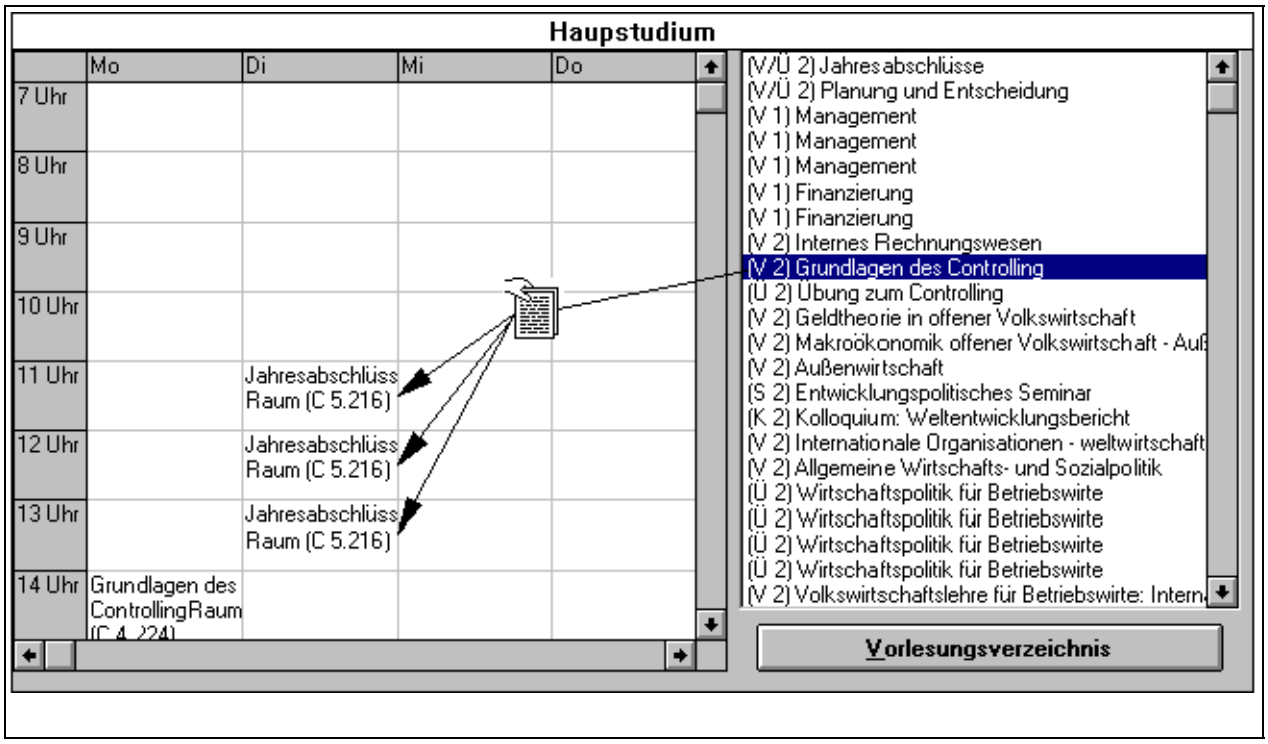


Abb. 7.3.2.2-2: Stundenplan-Generator

Die Agenten bilden Zusatzwerkzeuge, die nur teilweise von den Benutzern als eigenständige Applikationen bemerkt werden ("Roadmap-Werkzeug", "Routingagenten", "Stundenplaner", "Button-Generator", "Initagent"). Zu erwähnen sind beispielhaft an dieser Stelle der "Stundenplan-" (Abb. 7.3.2.2-2) und der "Roadmap-Generator" (Abb. 7.3.2.2-3). Ersterer unterstützt unter Zuhilfenahme der Veranstaltungsdatenbank per "Drag&Drop"-Mechanismus die Generierung eines studentenpersönlichen, semesterspezifischen Stundenplanes. Das Roadmap-Werkzeug legt die Struktur einer Roadmap zu einer Veranstaltungsreihe einschließlich der Unterscheidung zwischen den Veranstaltungstypen auf Basis eines Kalendermoduls an.

Abb. 7.3.2.2-3: Kalendermodul zur Generierung der Roadmap-Struktur

Dieses "Electronic Campus Environment" ist aufgrund seiner Komplexität in der Praxis leider gescheitert. Der Zeitaufwand für das Erlernen der Funktionalitäten und die Pflege des Systems war in der Umgebung einer Lehr- und Forschungseinheit zu hoch, da die intuitive Einarbeitung nicht unterstützt wird, was gerade in einer durch Fluktuation und Neuzugänge geprägten Arbeitsumgebung notwendig ist. Die implementierten Ansätze gaben für viele neue Entwicklungen in der gewohnten Office-Umgebung und der Education Services (vgl. Kap. 7.2.6) den Anstoß.

7.3.2.3 Informationspools

Die Informationspools dienen dem Management der zu distribuierenden Daten. Im Vordergrund stehen dabei die kontextsensitive Informationsdistribution und das aufgabenbezogene

Information-Retrieval. Die Studenten erhalten die Möglichkeit, ihre Informationssammlung über die angebotenen Medien zu erweitern, zu selektieren und speziell danach zu suchen, da ein Informationstransfer aus den öffentlichen Datenbanken in die persönlichen Systeme immer gewährleistet ist.

Im Laufe der Zeit haben sich auf Grund der verschiedenen Forschungsgebiete und Technologieentwicklungen mehrere Informationspools zum Teil parallel an der Lehr- und Forschungseinheit WI2 entwickelt, die im allgemeinen einem Integrationsprozeß unterlagen, der nun näher betrachtet wird.

Zur einmaligen und schnellen Information dienen kontextbezogene **Kiosk-Systeme**. Sie werden an öffentlich zugänglichen Plätzen oder Orten aufgestellt, wo die Benutzer die dargestellten Daten abrufen können. An der Lehr- und Forschungseinheit WI2 wurde ein Informations- und Kommunikationssystem für den Lehr- und Lernbetrieb als praktisches Anwendungsszenario im Hochschulbereich entwickelt. Es gewährleistet im Sinne eines Informationskiosks die einfache und effektive Interaktion zwischen dem Anwender und den Daten einer verteilten Dokumentendatenbank-Umgebung. Als Schwerpunkte sollten die generische und intuitive Gestaltung der Benutzerschnittstelle sowohl für die Studenten bei der täglichen Benutzung als auch für die Lehrenden bei der Einrichtung und Aktualisierung des Systems sowie die Umsetzung eines praxistauglichen Frontend-Bereichs realisiert werden.

Vorrangiges Ziel der praktischen Arbeit war die leichte Informationsbeschaffung über die Campus-Umgebung im allgemeinen und der Lehr- und Forschungseinheit im speziellen. Das Gesamtsystem besteht aus einer Datenbankkomponente, dem Backend mit zwei Datenbanken und dem multimedialen Frontend-System.

Die Applikationen "Lehre & Projekte" und "Lehre & Projekte (Archiv)" sind als Backend-Komponenten für den WI2-Informationskiosk eigesetzt worden, wobei dieses Terminalsystem als Kommunikationsfläche einen berührungsempfindlichen Bildschirm besitzt, über den navigiert werden kann, aber auch die Eingabe von Informationen über eine nachgebildete TouchScreen-Tastatur ermöglicht. Für den zweiten Fall dient die in Asymetrix ToolBook programmierte Anwendung als generisches Template, das beim Aufruf der Seiten mit aktuellen Daten angereichert wird. Um das Interesse der Studenten zu wecken, laufen Demos in einer Art Screen-Saver-Modus ab, die bei Berührung automatisch abbrechen und zur Eingangsseite zurückkehren. [Habbel 1995], [Schliwka 1994-1]

Weiterhin werden den Studierenden in Form von Notes-Datenbanken (**Informationspools**), die in öffentlichen Verzeichnissen liegen, Informationen zur Verfügung gestellt, die in das Gebiet der Wirtschaftsinformatik hineinreichen. So steht ein dreisprachiges elektronisches PC-Wörterbuch (Deutsch, Englisch, Französisch) zur Verfügung oder eine Public-Domain-Software-Datenbank. Mit diesen verteilten Datenbanken, in denen die Informationen nach verschiedenen Kriterien geordnet sind, kann sowohl in öffentlichen Poolräumen der Universität als auch von außerhalb über ISDN-Leitungen und Modems gearbeitet werden. [Kociemba/Schliwka 1993]

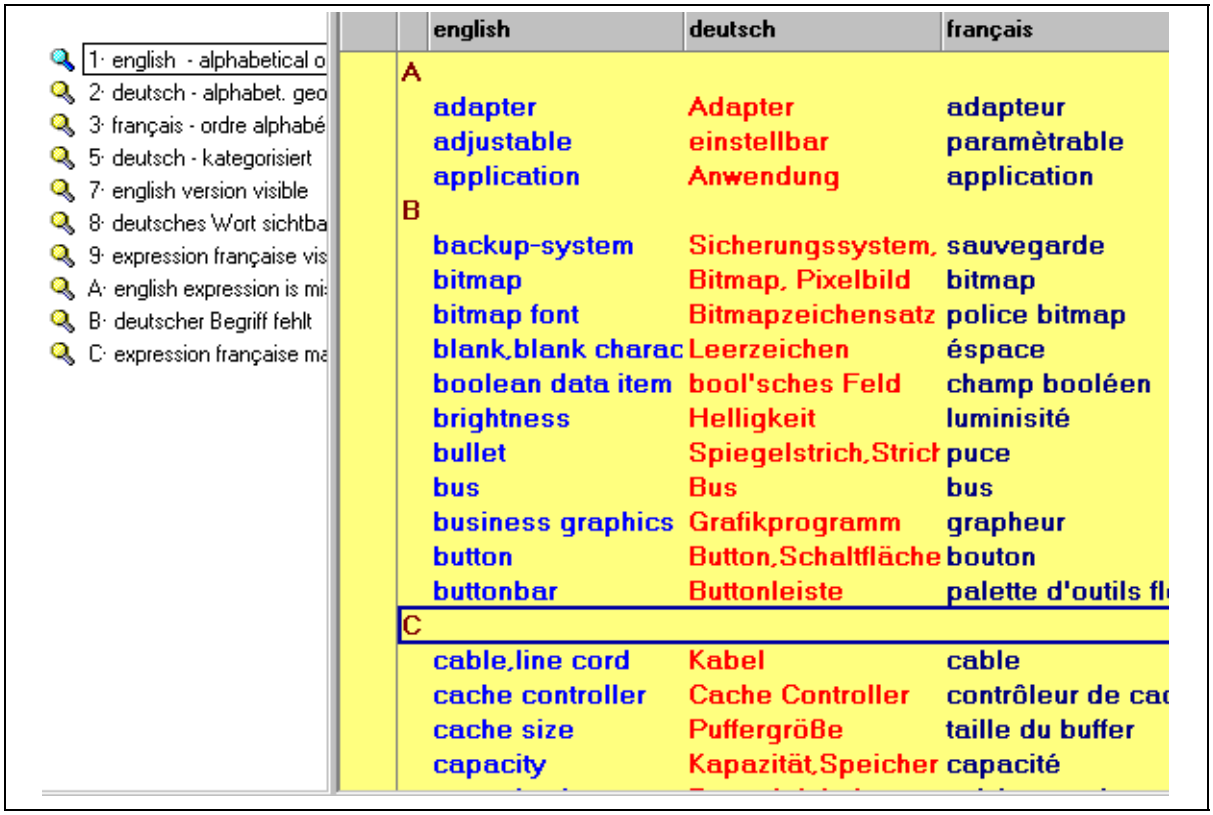


Abb. 7.3.2.3-1: Vokabel-Datenbank (vgl. Abb. 7.2.7-6)

In jüngster Zeit stellt das **Internet** ein weiteres Informationsforum für die Informationsdarstellung und -verarbeitung der Lehr- und Forschungseinheit dar. So wurde eine spezielle Architektur konzeptioniert und implementiert, die es den Notes-Nutzern ermöglicht, selbständig ohne zusätzlichen Programmieraufwand Informationen aus seinem Verantwortungsbereich aktuell bereitzustellen. Durch dieses Konzept ist ein groupwarebasiertes WWW-Informationsforum realisiert worden, deren Architektur sowie zusätzliche Erläuterungen bei Nastansky, Ott [Nastansky/Ott 1996-2] nachzulesen sind.

7.3.2.4 Computer Based Training (CBT)

Im universitären Umfeld bietet sich das computergestützte Lernen (vgl. Kap. 4.4) besonders an, wenn Basiswissen an die Studierenden vermittelt werden muß, deren Grundwissen auf sehr unterschiedlichem Niveau angesiedelt ist. Praktische Beispiele für den Einsatz computerbasierter Lernprogramme sind das Erlernen von Programmiersprachen oder Standardanwendungssoftware und die Vermittlung von Fachbegriffen. Auf diese Weise ist eine persönliche Lehrstoffvermittlung ohne bzw. nur mit geringer Unterstützung eines Trainers möglich.

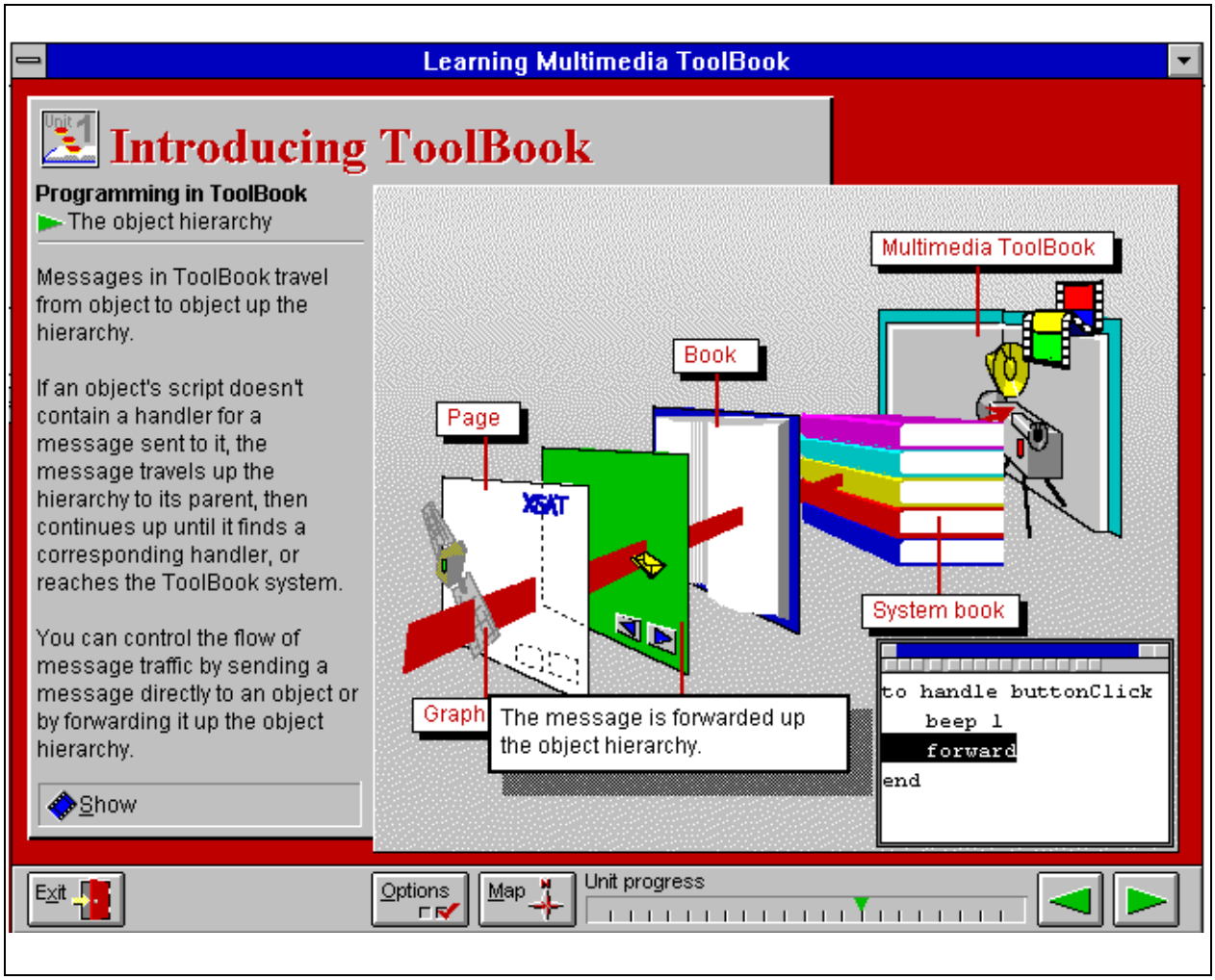

Learning Multimedia ToolBook
Introducing ToolBook
Programming in ToolBook
The object hierarchy
Messages in ToolBook travel from object to object up the hierarchy.
If an object's script doesn't contain a handler for a message sent to it, the message travels up the hierarchy to its parent, then continues up until it finds a corresponding handler, or reaches the ToolBook system.
You can control the flow of message traffic by sending a message directly to an object or by forwarding it up the object hierarchy.
Show
Multimedia ToolBook
Book
Page
Graph
System book
The message is forwarded up the object hierarchy.
to handle buttonClick
beep 1
forward
end
Exit
Options
Map
Unit progress

Abb. 7.3.2.4-1: Eine "Animated Tutorial Page" des Asymetrix Toolbook Tutorials

In der WI2-Umgebung erfolgt die Vermittlung von Lehrinhalten parallel unterstützt anhand von Tutorials, damit sich die Studenten eigenständig vertiefendes oder ergänzendes Wissen aneignen können. So besteht zum Beispiel die Möglichkeit, in den Veranstaltungen benutzte und vermittelte Programme und Programmiertechniken nachzuarbeiten, wie im Falle eines Multimedia ToolBook Tutorials (Abb. 7.3.2.4-1).

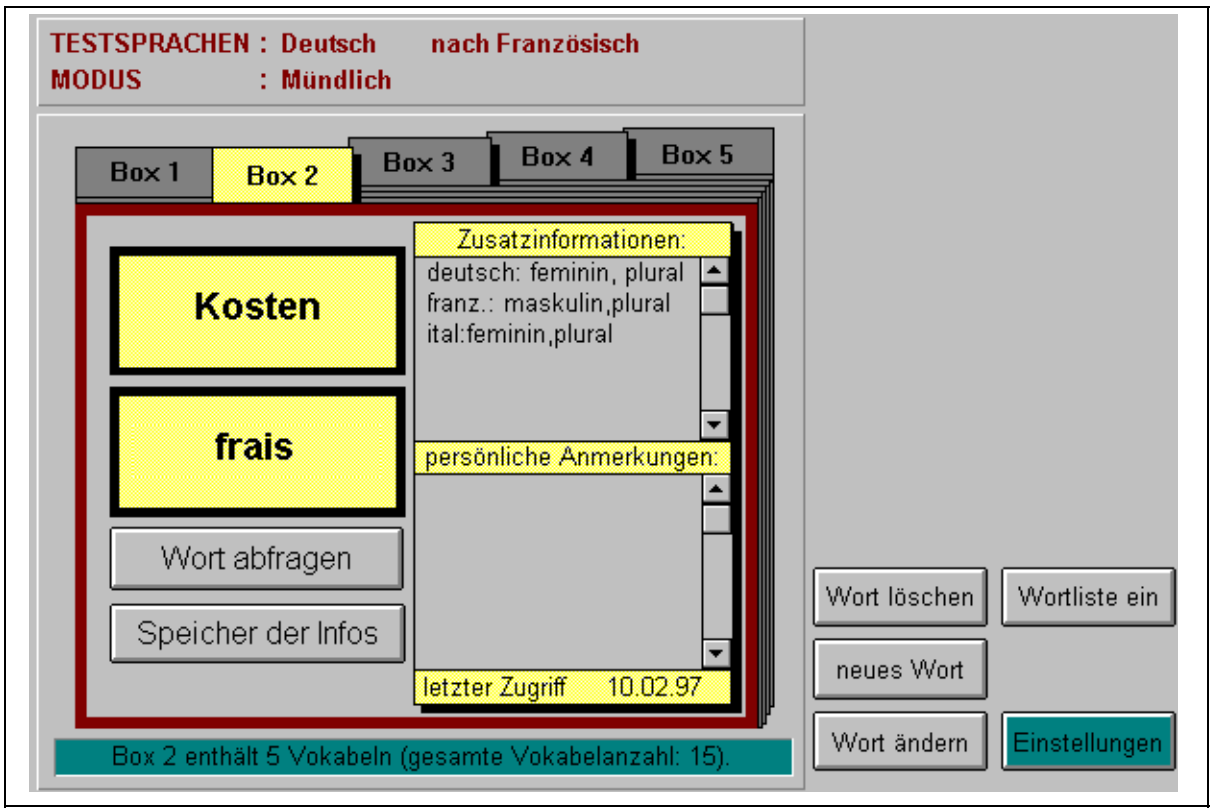


Abb. 7.3.2.4-2: Vokabeltrainer [Wacker 1994]

Im Rahmen studentischer Arbeiten wurden ebenso eigenständig multimediale Lernprogramme entwickelt, die sich einerseits mit dem aktuellen Lernstoff auseinandersetzen und andererseits Freizeitbereiche einbeziehen. So ist auf Basis der mehrsprachigen Vokabeldatenbank (Kap. 7.3.2.3) ein Lern-Frontend programmiert worden. Dieser Vokabeltrainer bietet verschiedene Lernmodi mit mündlicher und schriftlicher Wissenskontrolle auf Basis eines Karteikartensystems (Abb. 7.3.2.4-2, Abb. 7.3.2.4-3).

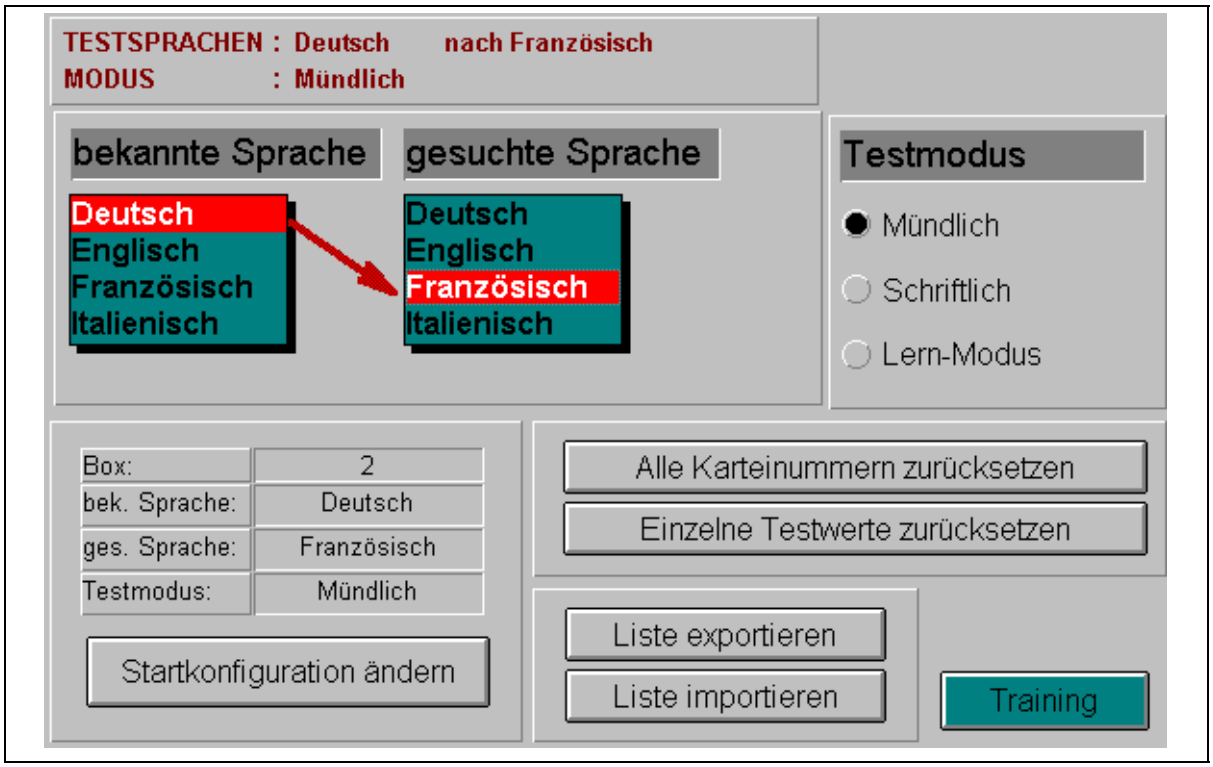


Abb. 7.3.2.4-3: Vokabeltrainer Konfiguration [Wacker 1994]

Eine ebenfalls von Studierenden entwickelte Lernumgebung vermittelt Wissen rund um das "Volleyball-Spiel". Hier werden Spielarten, Spielzüge, Übungsmethoden und Wissenswertes über diesen Sport mittels Animationen und Videos praxisnah erklärt. Die Theorie kann anhand eines integrierten Tests überprüft werden. Zusätzlich wurde ein Glossar zur schnellen Information implementiert. Hierdurch kann gezeigt werden, daß, auch wenn es sich bei diesem Thema nicht um die Wirtschaftsinformatik handelt, die benutzen Techniken in CBTs sich ähneln.

7.3.2.5 Integration neuer Präsentationsmethoden in der Lehre

Durch technologische Innovationen im Bereich der Präsentationsmedien (Beamer, Farbdisplays und leistungsfähige portable Multimediarechner) wurden die Grundsteine zu neuen Lehrformen und zur multimedialen Unterstützung des Know-how-Transfers in konventionellen Vorlesungen gelegt. Computerunterstützte bzw. computerbegleitete Veranstaltungen sind durch diese Infrastruktur nicht mehr nur in Praktika, deren Teilnehmerzahl begrenzt ist, sondern auch im "Frontalunterricht" der "Massenveranstaltungen" möglich.

Geprägt durch die Inhalte der Wirtschaftsinformatik und die Forderung der Industrie, Hochschulabsolventen praxisnah auszubilden, findet zur Vermittlung der Lehrgegenstände die Integration neuer Techniken und multimedialer Präsentationsmedien statt. Vorlesungen werden ihrem Namen kaum mehr gerecht. Die Wissensvermittlung in den universitären Veranstaltungen ist geprägt durch multimediale Präsentationsformen, die von Hyperlink-Präsentationen (Freelance-"Folien") bis hin zu Online-Demonstrationen wie zum Beispiel das Internet-Surfen für viele Ausprägungen offen ist.

Durch Videosequenzen besteht die Möglichkeit, Praxisnähe zu erzeugen und durch Animationen schwer darstellbare Realitäten zu demonstrieren.

Den Studenten werden in der Veranstaltung parallel zu den Vorträgen der Lehrenden bzw. zur Belebung und Unterstützung der Diskussionen an einer Leinwand die zu demonstrierenden Frontends und Interfaces der Software aktiv präsentiert, vom Start einer Applikation (Windows, Notes) über die Oberflächen-Features und den eigentlichen Verarbeitungswert, also die Intention und Verarbeitung der Anwendung, bis hin zu inhaltlichen und applikationsspezifischen Abschlüssen.

Abb. 7.3.2.5-1: Hyperlink-Präsentation - Roadmap in einer Freelance Präsentation
für eine Veranstaltung im Rahmen des Wirtschaftsinformatikstudiums

Zur Vorbereitung bestimmter Themen und zur theoretischen Wissensvermittlung werden elektronische, hypermediale Präsentationsfolien (Freelance-Shows) (Abb. 7.3.2.5-1) eingesetzt. Die praktische Einführung kann über Multimedia-Demos (Abb. 7.3.2.5-2) erfolgen, distribuiert als Marketingmaterial der Produzenten. In diesen Demos sind die Hauptmerkmale der Anwendungen in kurzer, prägnanter Form dargestellt. Online-Hilfen wie zum Beispiel "Die ersten Schritte" oder Demo-Anwendungen sind meist gut geeignet, wichtige Inhalte zu vermitteln, die von den Studenten anschließend nachzuvollziehen sind. Diese Einstiegsmaterialien stehen den Lernenden elektronisch zur Verfügung, so daß sie diese auf ihrem eigenen Computer einsetzen können. In den weiterführenden Veranstaltungen wie Übungen oder Praktika wird dann auf die präsentierten Medien zurückgegriffen, und eigene Erfahrungen können den Wissenshorizont erweitern. Ideen des Auditoriums können online Umsetzung finden oder getestet werden, um sie später im aktuellen Veranstaltungskatalog zu ergänzen.

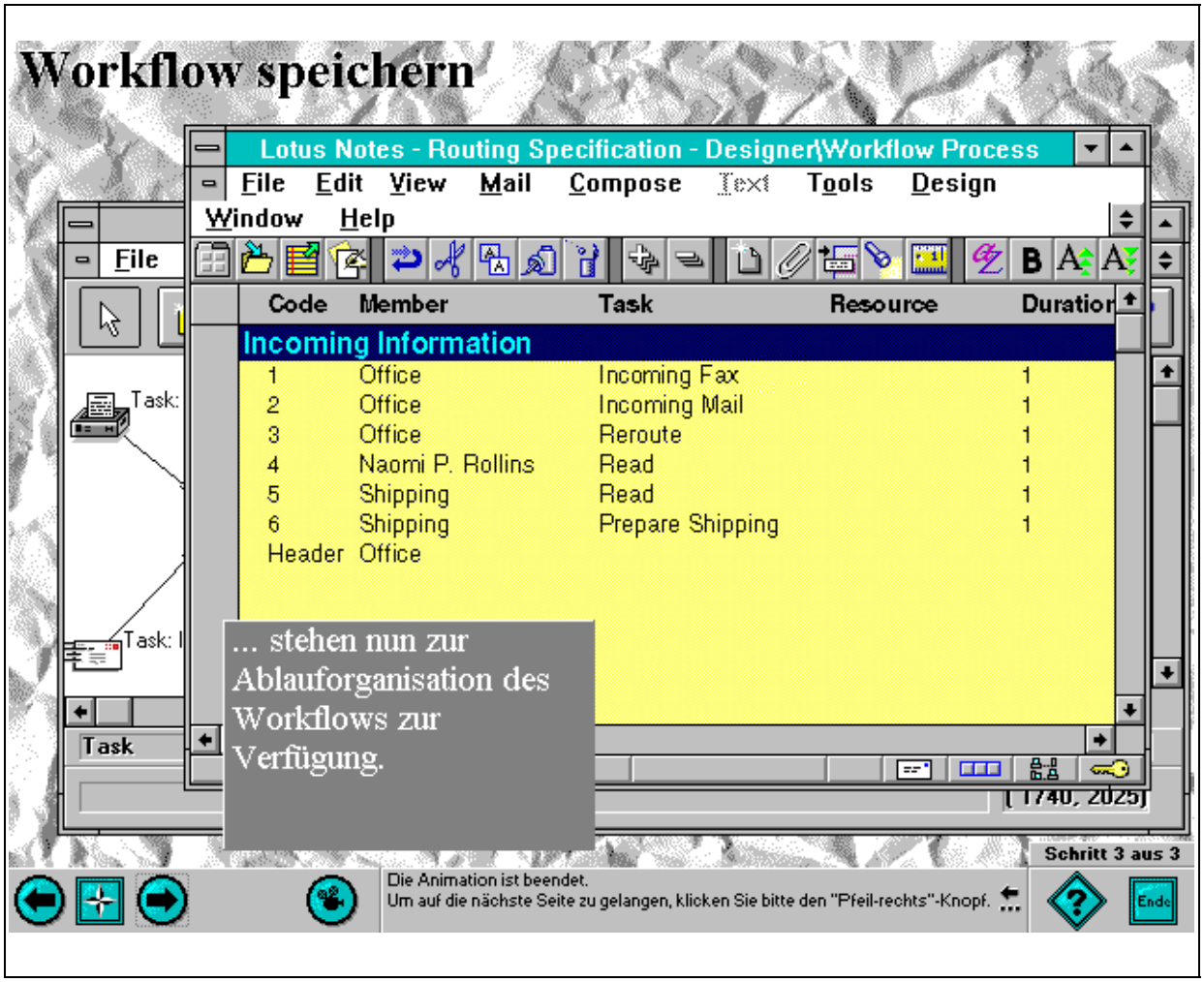

Workflow speichern
Lotus Notes - Routing Specification - Designer\Workflow Process
File Edit View Mail Compose Text Tools Design
Window Help
Code Member Task Resource Duration
Incoming Information
1 Office Incoming Fax 1
2 Office Incoming Mail 1
3 Office Reroute 1
4 Naomi P. Rollins Read 1
5 Shipping Read 1
6 Shipping Prepare Shipping 1
Header Office
... stehen nun zur Ablauforganisation des Workflows zur Verfügung.
Schritt 3 aus 3
Die Animation ist beendet.
Um auf die nächste Seite zu gelangen, klicken Sie bitte den "Pfeil-rechts"-Knopf.
Ende

Abb. 7.3.2.5-2: Beispiel einer multimedialen Produkt-Präsentation
(PAVONE GroupFlow - Workflow Management System)

Die Integration des Internets in den wissenschaftlichen Alltag hat sich auch auf die Veranstaltungen ausgeweitet. So ist es möglich, zum einen Forschungsergebnisse anderer Universitäten online zu betrachten oder aktuelle Internet-Ereignisse am Bildschirm zu verfolgen. Dies sind zunächst die ersten Schritte in scheinbar unendliche Dimensionen, die durch das netzwerkunterstützte Zusammenwachsen der wissenschaftlichen Welt in der universitären Lehre ermöglicht werden (vgl. Kap. 6.5.4).

Auf die Präsentation der studentischen Arbeiten wurde durch die neuen technischen Möglichkeiten der multimedialen Informationsaufbereitung und die Forderungen aus der Praxis ebenso Einfluß genommen wie auf die direkte Wissensvermittlung. Die Studenten reichen aufgrunddessen außer oder anstelle der üblichen papierbasierten Ausarbeitung ihrer Arbeiten (Skripte) auch eine in elektronischer Form (Dateien, Datenbanken) ein.

Riempp [Riempp 1996] hat den Umfang und die Komponenten dieser Arbeiten den Studenten wie im folgendem zusammengefaßt beschrieben an die Hand gegeben: Es ist eine Lotus Notes-Datenbank mit allen zusätzlichen Materialien (Texte, Videoclips, ScreenCam-Movies, Sourcen etc.), entwickelten Anwendungen und zusätzlichen Textverarbeitungs-, Präsentations- und Grafikdateien einzureichen, deren Template dem Kapiteldokument (Bericht) der Office-Suite entspricht. Die Inhalte der

Ausarbeitung sind entsprechend vorgegebener Strukturdaten (z. B. Form der Arbeit, Namenskürzel und Name in die Kapitelstruktur) und einer verlinkten Roadmap-Struktur zu ergänzen.

Kurze Zusammenfassungen der Ausarbeitungen in Form von zweisprachigen (englischen und deutschen) Abstracts (vgl. Kap. 5.5.1) mit Titel, Aufgabenstellung und den wesentlichen Ergebnissen dienen der Veröffentlichung im Internet und somit einer Verbreitung über die hochschulinternen Grenzen und Archive hinaus.

7.3.2.6 Der WI2-Desktop

Der WI2-Desktop ist eine programmierte Oberfläche für Studenten, die an Praktika und Übungen der Lehr- und Forschungseinheit WI2 teilnehmen. Die Oberflächenstruktur wurde intuitiv gestaltet. Sie ist durch eine kontrollierte und einfache Benutzerführung gekennzeichnet und wird durch eine kontextsensitive Hilfe unterstützt, da bei den Teilnehmern der Veranstaltungen keine Vorkenntnisse vorausgesetzt werden können.

Notwendig wurde eine solche Spezialoberfläche auf Grund technischer Schwierigkeiten, intensiven Pflegeaufwands und zu hoher Kosten bei der Installation und Wartung herkömmlicher Alternativen auf lokalen Arbeitsplatzrechnern in öffentlichen Poolräumen. Die Poolräume werden pro Semester von mehreren Lehrstühlen mit unterschiedlichen Lehrinhalten und auch mit anderer, oft komplizierter, umfangreicher und einander ausschließender Software (INI-Dateien) genutzt.

Eine technische Voraussetzung beim Einsatz des WI2-Desktops ist ein konfigurierter Server mit LAN-Anschluß, so daß die Arbeitsplatzrechner der Poolräume auf die Server-Festplatte zugreifen können. Dort werden die zu schulenden Applikationen und die Zusatz-Tools zentral bereitgestellt, gepflegt und gewartet. Mit dieser vereinheitlichten Konfiguration ist Pflegeaufwand und anfallender Support zu vermeiden.

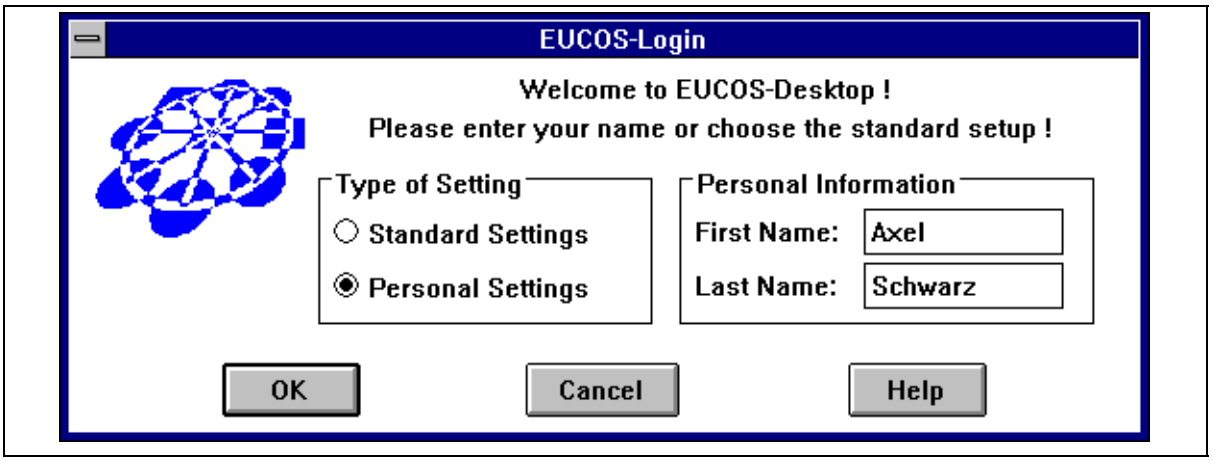


Abb. 7.3.2.6-1: Login-Prozedur zum WI2-Desktop

Unter der Nutzung einer speziellen Softwarebridge werden den durch die Teilnahme an einer WI2-Veranstaltung legalisierten Studenten der Serverzugang mit paralleler Softwarenutzung und die Einrichtung persönlicher Oberflächeneinstellungen ermöglicht. Die EUCOS-Bridge stellt den

Studenten die in den Veranstaltungen genutzten Applikationen sowie weitere hilfreiche Informationen und Dienste zur Verfügung. Der Zugriff der Studenten auf die Software wird durch eine Login-Prozedur (vgl. Abb. 7.3.2.6-1) automatisiert. Die Benutzeroberfläche kann in beschränktem Umfang von den Nutzern selbst eingerichtet werden.

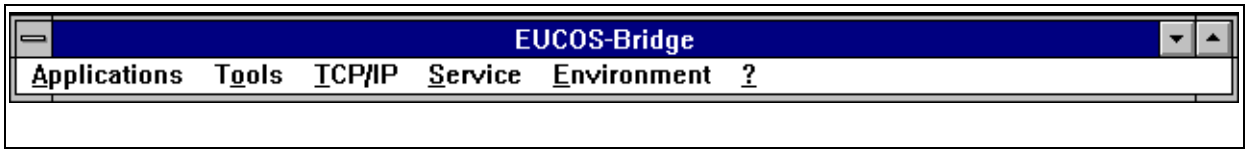


Abb. 7.3.2.6-2: Das Frontend der Eucos-Bridge

Die Menüstruktur des WI2-Desktops umfaßt die folgenden Punkte: Applications, Tools, TCP/IP, Service, Environment und Help (vgl. Abb. 7.3.2.6-2). Über **Applications** wird ein schneller und einfacher Zugriff auf die zu schulenden Applikationen sowie auf nützliche Hilfsprogramme gewährleistet, die zum Beispiel bei der Bearbeitung von Projekten genutzt werden können. Die Software wird zum Bearbeitungszeitpunkt vom Server aufgerufen. Der Menüpunkt **Tools** enthält Anwendungen, die das Erstellen von Projekten unterstützen und den Studenten in der Regel bekannt sind wie Editoren, Graphikprogramme, Dateimanager oder Media-Player (vgl. Kap. 5.4.1). Ein neuer Menüpunkt ist **TCP/IP**, der diverse Internet-Zugangsmöglichkeiten bzw. Browser zur Verfügung stellt. Im einzelnen sind dies zur Zeit: WWW, FTP, Archie, Ping und Gopher (vgl. Kap. 5.4.2). Im Menü **Service** werden die Informationen bereitgestellt, die an die Studenten zu distribuieren sind (vgl. Kap. 4.2.3). Hier erfolgt der Zugang zu Beispieldateien und anderen Applikationen mit einfachem Zugriff, so daß auch weniger geübte Teilnehmer der Veranstaltungen diese Informationen ohne Probleme von zu Hause aus oder im Poolraum nutzen können. Installationsdisketten der zu schulenden Applikationen sowie Beispieldateien, Präsentationen usw. werden den Studierenden zur Verfügung gestellt, um diese dann auf den Home-Workstations installieren und selbst erarbeiten zu können. Über diesen Menüpunkt wird den Studenten also die Möglichkeit des physischen Informationstransfers, des "nach-Hause-Tragens", eröffnet. Die Benutzer können aus dem WI2-Desktop heraus Teilnehmerkritiken in Form von Messages mit Informationen, Wünschen und Ideen an den Administrator senden, wodurch eine aktive Integration der Studenten in die Umgebung erreicht wird (vgl. Kap. 6.2.3). Dieser Menüpunkt entspricht einem in diesen Desktop integrierten Support- und Servicebereich für die Teilnehmer.

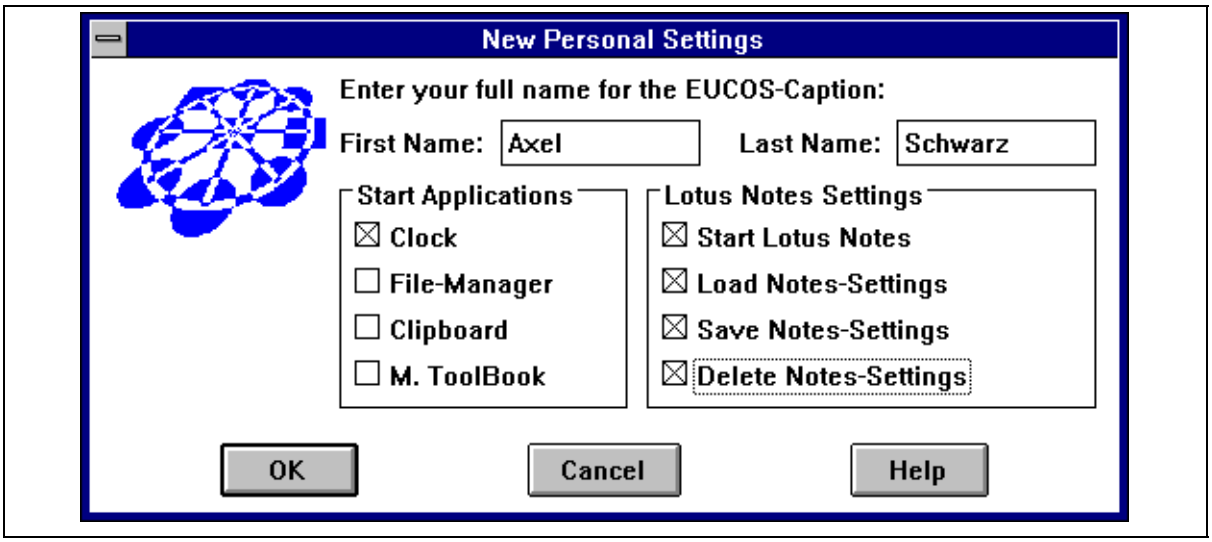


Abb. 7.3.2.6-3: Persönliche Einstellungen im WI2-Desktop

Über das **Environment**-Menü kann bei geöffnetem WI2-Desktop ein Login-Wechsel ohne Neustart des Rechners erfolgen. Des weiteren werden hier die Einstellungen für ein persönliches Login vorgenommen (vgl. Abb. 7.3.2.6-3), um den benutzerspezifischen Notes-Desktop aufzurufen. In der Hilfe (**Help**) sind drei Kategorien beschrieben: zum einen sind Bedienungshinweise für den Desktop integriert, des weiteren spezielle Vorgehensweisen sowie drittens Systemhinweise.

Eine Übersicht der verwendeten Werkzeuge und weitere Informationen zur Programmierung sind in [Lutter/Yin 1995] nachzuschlagen.

7.3.2.7 Backend-Komponenten

Im UniTeach2000-Environment sind vom "Novizen" bis zum Experten viele Benutzer mit sehr unterschiedlichen Kenntnissen und Vorkenntnissen involviert (vgl. Kap. 2.6.4). Bei der Entwicklung von Zugangs- und Kommunikations-Frontends wurde versucht, auf die jeweilige Benutzergruppe einzugehen. Oftmals wird aber auf aktuelle, bereits erfaßte und verteilt gespeicherte Informationen zugegriffen oder die Daten werden wieder verwendet. Dieser Mechanismus bleibt den Benutzern in der Regel verborgen, da er im Hintergrund abläuft und der Zugriff auf Backend-Komponenten erfolgt.

Diese Informationsinfrastruktur wird im Rahmen der UniTeach2000-Umgebung auf Grund der umfangreichen Datenmengen, der einzuhaltenden Sicherheitsmechanismen (Datenschutz) und der differenzierten Technologien durch verschiedene Repositories realisiert. Diese Informationsspeicher sind nicht immer als eindeutiges Backend definiert, sondern auch als Frontend anderer Anwendungen und Anwender, so daß hierarchische Benutzer- und Applikationsstrukturen zu finden sind. Im folgenden werden in komprimierter Form einige dieser Backends erläutert, die zum Teil bereits in den vorangegangenen Kapiteln erwähnt wurden.

Im System Repository der GroupOffice-Architektur werden sowohl Designelemente als auch Schlüsselwortlisten abgelegt. Sie bilden die Grundlage aller Anwendungen der WI2-Office. [Nastansky/Ott 1996-1] Ebenso wird die Office-Datenbank mit den gespeicherten Adressen in den Adreßteilen einer anderen Office-Applikation weiter verwendet. Die Veröffentlichungsdatenbanken

sowie die Applikationen "Lehre und Projekte" und "Office-Systeme" dienen als Backend zur Veröffentlichung der Publikationen im Internet.

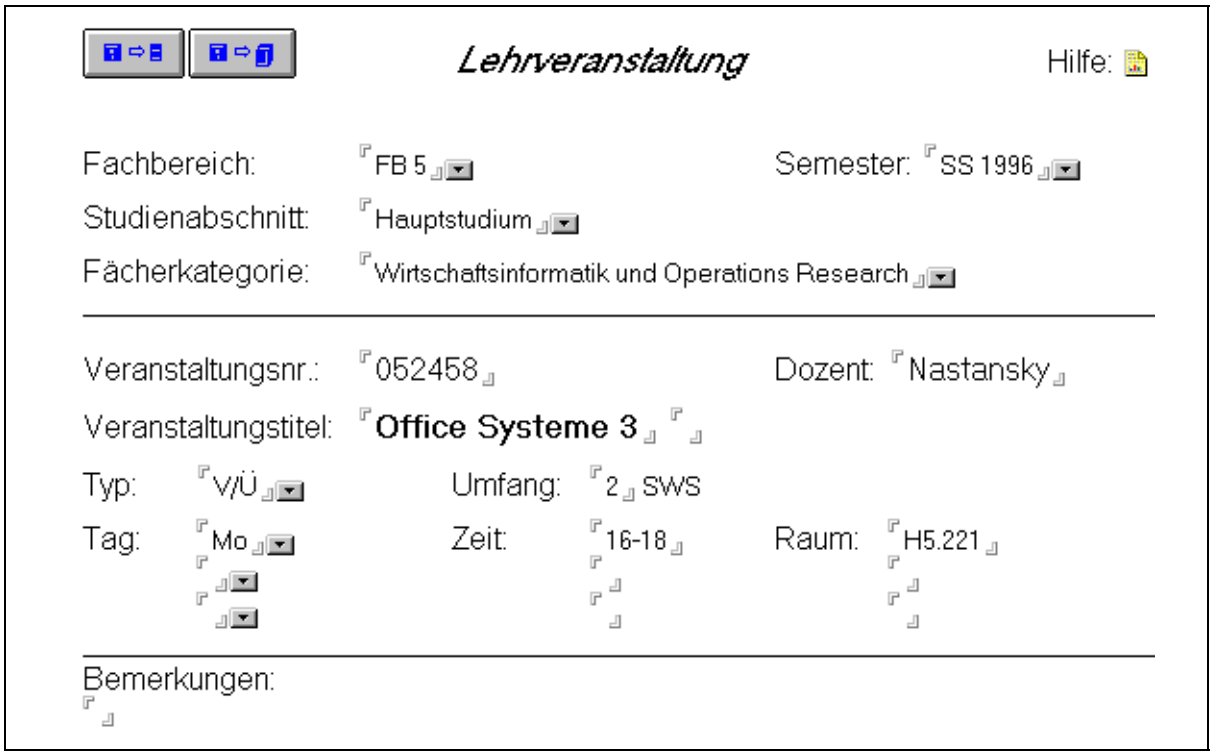


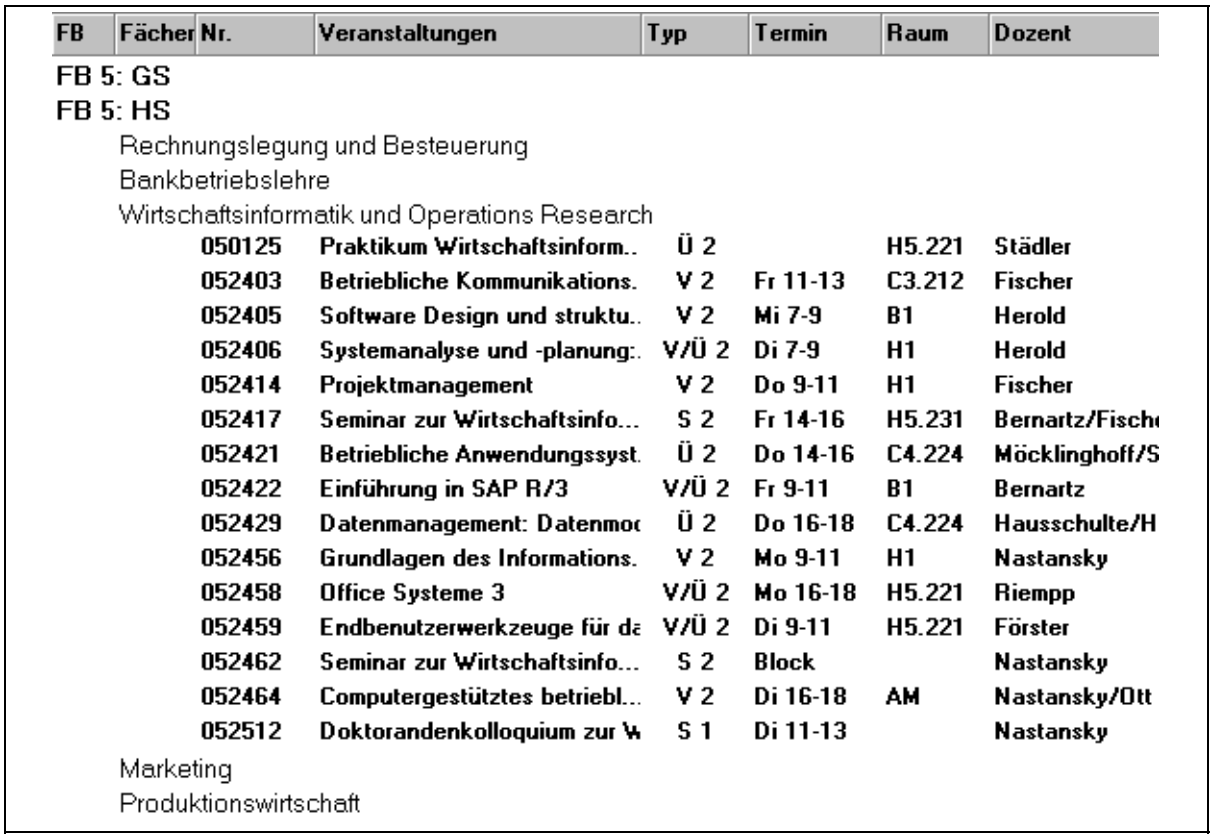
Abb. 7.3.2.7-2: Elektronisches Veranstaltungsverzeichnis

Das elektronische Vorlesungsverzeichnis [Lutter/Schindler 1995] wird sowohl in der Electronic Campus-Umgebung, der entscheidungsunterstützenden Anwendung der Studienplanung, verwendet als auch zur aktuellen Speisung des Kiosk-Systems herangezogen.

Schaltfläche	Beschreibung
	Mit diesem Button wird das aktuelle Dokument gespeichert und ein neues erzeugt. Die Daten für Fachbereich, Semester, Studienabschnitt und Fächerkategorie werden vererbt.
	Dieser Button unterstützt die Eingabe von Alternativveranstaltungen. Der Ablauf ist analog zum vorherigen Button mit dem Unterschied, daß zusätzlich die Daten für die Felder Veranstaltungsnummer, -titel, Dozent, Typ, Umfang und Bemerkungen übernommen werden.

Tab. 7.3.2.7-1: Elektronisches Veranstaltungsverzeichnis

Die Veranstaltungen werden als Einzeldokumente in der Maske Lehrveranstaltungen (vgl. Abb. 7.3.2.7-1) erfaßt. Zur halbautomatisierten, schnelleren Eingabe von Veranstaltungen aus dem Vorlesungsverzeichnis stehen in einer "Editieransicht" zusätzliche Buttons zur Verfügung, die in Tabelle 7.3.2.7-1 beispielhaft aufgezählt sind.



FB	Fächer	Nr.	Veranstaltungen	Typ	Termin	Raum	Dozent
FB 5: GS							
FB 5: HS							
	Rechnungslegung und Besteuerung						
	Bankbetriebslehre						
	Wirtschaftsinformatik und Operations Research						
		050125	Praktikum Wirtschaftsinform..	Ü 2		H5.221	Städler
		052403	Betriebliche Kommunikations.	V 2	Fr 11-13	C3.212	Fischer
		052405	Software Design und struktu..	V 2	Mi 7-9	B1	Herold
		052406	Systemanalyse und -planung:.	V/Ü 2	Di 7-9	H1	Herold
		052414	Projektmanagement	V 2	Do 9-11	H1	Fischer
		052417	Seminar zur Wirtschaftsinfo...	S 2	Fr 14-16	H5.231	Bernartz/Fische
		052421	Betriebliche Anwendungssyst.	Ü 2	Do 14-16	C4.224	Möcklinghoff/S
		052422	Einführung in SAP R/3	V/Ü 2	Fr 9-11	B1	Bernartz
		052429	Datenmanagement: Datenmoc	Ü 2	Do 16-18	C4.224	Hausschulte/H
		052456	Grundlagen des Informations.	V 2	Mo 9-11	H1	Nastansky
		052458	Office Systeme 3	V/Ü 2	Mo 16-18	H5.221	Riempp
		052459	Endbenutzerwerkzeuge für da	V/Ü 2	Di 9-11	H5.221	Förster
		052462	Seminar zur Wirtschaftsinfo...	S 2	Block		Nastansky
		052464	Computergestütztes betriebl...	V 2	Di 16-18	AM	Nastansky/Ott
		052512	Doktorandenkolloquium zur W	S 1	Di 11-13		Nastansky
	Marketing						
	Produktionswirtschaft						

Abb. 7.3.2.7-2: Elektronisches Veranstaltungsverzeichnis

In dieser Datenbank zur Studienplanung sind alle Veranstaltungen analog zum Vorlesungsverzeichnis der Universität Paderborn erfaßt. Abbildung 7.3.2.7-2 zeigt eine Ansicht in der Notes-Datenbank, in der die Angaben denen des hochschulöffentlichen Vorlesungsverzeichnisses entsprechen.

7.3.2.8 Prüfungsmanagement

Das Prüfungsmanagement einer Lehr- und Forschungseinheit umfaßt die Klausurvorbereitung der Studenten, das Management der Klausurstellung und -durchführung, die Korrekturphase und die Auswertung. Diese Aspekte sind jeweils in Bezug zu setzen zu Jahrgängen, Prüfungen, Studiengängen und persönlichen Studentendaten. Hinzu kommt die Organisation von mündlichen Prüfungen und Klausurzulassungen durch Projekte, Praktika, Ausarbeitungen und Seminare sowie die Integration der Prüfungsämter in das Informationsmanagement.

Auch in diesem Aufgabenumfeld wurde für einen großen Teil der Dokumente die Standard-Kapitel-Form (Bericht) der GroupOffice verwendet, die als generische Informationscontainer einzusetzten sind. Ähnlich wie die Kundenstammdaten im Supportbereich (vgl. Kap. 7.2.2, 7.2.5) muß pro Student eine Dokumentenmappe angelegt werden, um die erbrachten Studienleistungen verfolgen zu können. Die studentischen Adreßdokumente bilden an dieser Stelle "Deckblätter" der Ablagemappen, in denen Betreuungsbögen, Prüfungsbewertungen, Protokolle und Ergebnisse abgelegt werden. Jeder Vorgang, an dem der Student beteiligt war, wird auf diese Art wieder aufgefunden.

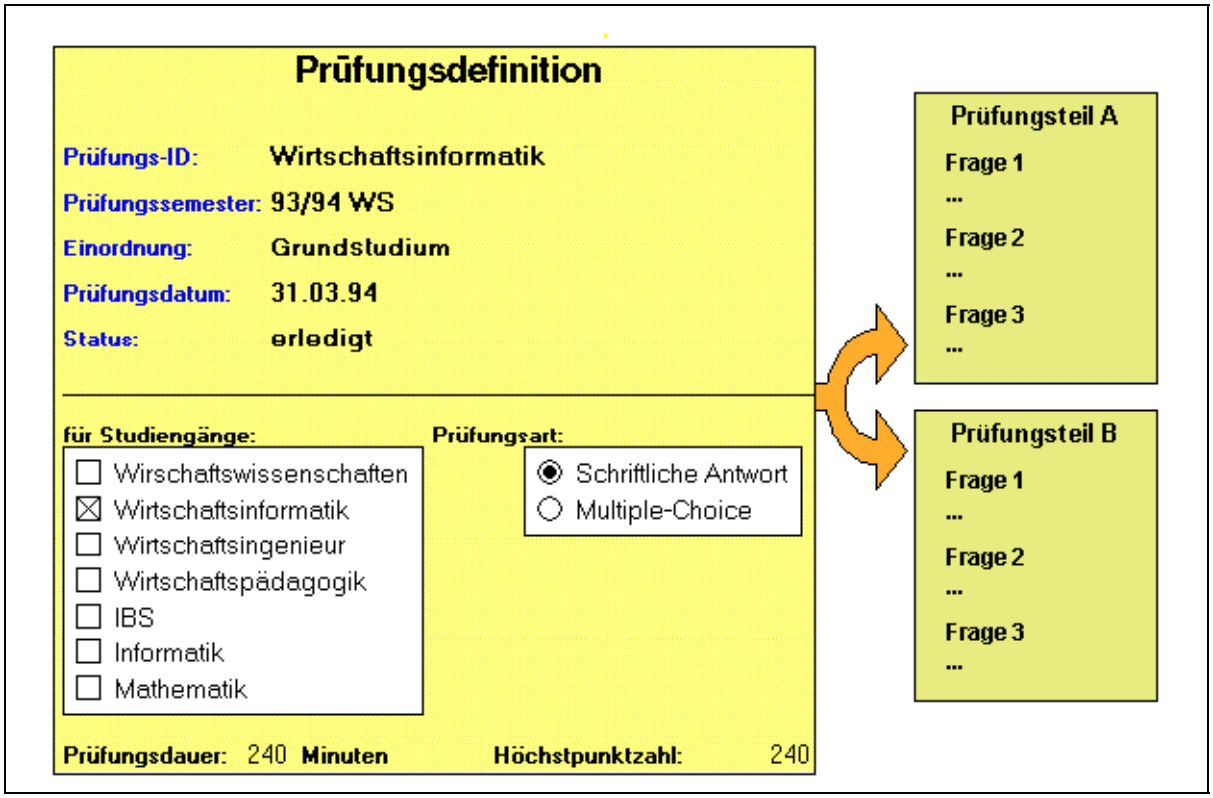


Abb. 7.3.2.8-1: Prüfungsmanagement

Eine Art Projektstruktur mit zeitlichen und ressourcenabhängigen Restriktionen und Festlegungen bildet das Management von Klausuren mit den Phasen Vorbereitung, Durchführung, Korrektur, Bekanntgabe. Das Prüfungsmanagement wurde ebenfalls in einer Notes-Datenbank realisiert, so daß die Prüfungsgestaltung bereits elektronisch organisiert ist. Die Prüfungen werden zunächst über eine Prüfungsdefinition global festgelegt, die eine Anbindung an bestehende Prüfungsordnungen einschließt. Anschließend sind Prüfungsteile in eigenen Dokumenten ergänzend mit Prüfungsfragen und maximal zu erreichender Punktzahl anzulegen (Abb. 7.3.2.8-1).

Kandidat / Kandidatin

Name: „Liedtke“ **Anrede:** „Frau“
Vorname: „Franziska“
Matrikelnummer: „6235543“ Studiengang: „Mathematik“

Prüfungsdaten:

Termin:
- ○ 93/94 WS
- ◉ 94 SS
- ○ 94/95 WS
- ○ 95 SS
- ○ 95/96 WS
- ○ 96 SS
- ○ 96/97 WS

Einordnung:
- ○ Grundstudium
- ◉ Hauptstudium

Prüfung: „Benutzerwerkzeuge“

Prüfungsteil-ID
- ○ A
- ◉ B
- ○ 1
- ○ 2
- ○ 3

Korrektur:

FRAGE	Maximale Punktzahl	**Erreichte Punktzahl**
1. „**Innovative Architekturen und Konzepte bei Endbenutzersystemen**“	„60“	„**50**“
2. „**Audioinformationen in Endbenutzersystemen**“	„30“	„**25**“
3. „**Hypermedia-Entwicklungsplattformen (ToolBook)**“	„30“	„**30**“
4. „“	„0“	„**0**“
5. „“	„0“	„**0**“
Total	120	**105**

Abb. 7.3.2.8-2: Teilnehmerbeurteilung

Die Korrekturauswertung erfolgt zunächst personenbezogen in Teilnehmerdokumenten (Abb. 7.3.2.8-2). Die Gesamtauswertungen der Klausuren werden in speziellen Notes-Ansichten (Abb. 7.3.2.8-3) dargestellt. Nach Prüfungsvorgängen, Prüfungsjahrgängen oder der Zuordnung von Prüfungsteilen zu Lehrveranstaltungen zu suchen ist durch die hier dargestellte, organisierte Ablage möglich.

Name	Al	MAX	SU Punkte	Schnitt	Prozent	
94 SS				**86,00**		71,67%
Hauptstudium				**86,00**		71,67%
Benutzerwerkzeuge				**83,00**		69,17%
Mathematik				**105,00**		87,50%
Liedtke, Franziska	B	120	**105** (50+25+30)		87,50%	
Wirtschaftsinformatik				**110,00**		91,67%
Ziedrich, Axel	B	120	**110** (55+30+25)		91,67%	
Wirtschaftswissenschaften				**66,67**		55,56%
Barborsek, Klaus	A	120	**80** (45+20+15)		66,67%	
Drewes, Andreas	A	120	**120** (60+30+30)		100,00%	
Office Systeme				**89,00**		74,17%
Informatik				**105,00**		87,50%
Meier, Peter	A	120	**105** (50+25+30)		87,50%	
Wirtschaftsinformatik				**75,00**		62,50%
Schultz, Rolf	A	120	**75** (40+10+25)		62,50%	
Wirtschaftspädagogik				**90,00**		75,00%
Buchmann, Ulrich	A	120	**90** (55+20+15)		75,00%	
Wirtschaftswissenschaften				**87,50**		72,92%
Kirchhoff, Ulrike	B	120	**100** (60+10+30)		83,33%	
Osterholz, Stephan	A	120	**75** (45+20+10)		62,50%	

Abb. 7.3.2.8-3: Gesamtauswertung von Klausuren

7.3.3 UniSTUDENT

Problematisch wird die Forderung nach Strukturierung auf der Studentenebene durch das Aufeinandertreffen vieler heterogener Parameter, so daß die Veranstaltungen durch eine vielschichtige Studentenschaft bezüglich des Wissensstandes und der Studiengänge geprägt sind. Die Studenten als Einzelpersonen erlernen an den Universitäten auf der einen Seite das Arbeiten in Arbeitsgruppen und Projekten, entwickeln sich auf der anderen Seite im Verlauf ihres Studiums jedoch zu eigenständigen Persönlichkeiten mit individuellen Freiheiten und Verpflichtungen. Jeder Student kann sein Studium auf Grund vielfältiger Wahlmöglichkeiten im Hinblick auf Wissensgebiete und die darin angebotenen Veranstaltungen in gewissem Rahmen selbst gestalten. Es besteht an der Hochschule kein Klassenverband mit dem Ziel, am Ende eines Semesters das Wissen der Studenten auf einen möglichst gleichen Stand gebracht zu haben. Die Studienverlaufspläne geben zwar Richtlinien vor (vgl. Kap. 2.5, 6.2.5), aber die Lernenden können selbst entscheiden, in welchen Semestern und in welcher Reihenfolge sie die Veranstaltungen besuchen.

Die an den Lehrveranstaltungen des Faches Wirtschaftsinformatik teilnehmenden Studenten gehören unterschiedlichen Fachbereichen an (Informatiker, Wirtschaftsinformatiker, Wirtschaftswissenschaftler, Wirtschaftspädagogen usw.). Das Know-how und das Grundwissen sind daher sehr unterschiedlich, wodurch die Einstiegsmöglichkeiten in Projekte auf differenzierten Niveaus liegen. Des weiteren besitzen die Studenten heterogene Kenntnisse der Hardware und deren Infrastrukturen. So geht die Skala der eingesetzten Hardware von keinem PC bis hin zu einem mit allen Extravaganzen ausgestatteten Heimarbeitsplatz mit vielseitigen Kommunikationsmöglichkeiten in die ganze Welt.

Eine immer wiederkehrendes Bedürfnis der Studenten ist, ein Projekt zu erarbeiten, welches in bereits vorhandene Strukturen eingebunden werden kann und nach Fertigstellung in ein operatives Umfeld integriert wird. Da die meisten Studenten ihre intensivsten Erfahrungen in der Schul- und Universitätsumgebung machen und sie aus diesen eigenen Erfahrungen Mängel feststellen und Verbesserungsvorschläge sowie Wünsche entwickeln konnten, wurden viele der im folgenden vorgestellten Anwendungen von Studenten in Projekten als Prototypen entwickelt, die zur optimalen Weiterverwendung zusammenwachsen müssen.

Die in den Unterkapiteln beschriebenen Anwendungen unterstützen die Belange des studentischen Lebens. In einem ersten Schritt müssen sich die zukünftigen Studierenden für einen Studiengang und einen Studienort entscheiden. Um diese Entscheidung zu erleichtern, sind in diesem Prozeß unterstützende Anwendungen entwickelt worden, die in Kapitel 7.3.3.1 beschrieben werden. Einmal eingeschrieben, beginnt der Erfahrungsaustausch unter den Studenten, der in den Kapiteln 7.3.3.2 und 7.3.3.3 zur Sprache kommt. Das studentische Leben neben dem Studium ist das Thema des letzten Unterkapitels (Kap. 7.3.3.4).

7.3.3.1 Entscheidungsunterstützende Anwendungen - Informationen zum Studium und zu dessen Planung

Zu den studiengang- und semesterbezogenen Applikationen zählen Anwendungen, die Daten enthalten, welche sich periodisch ändern und als stand alone-Anwendungen bei den Benutzern laufen können müssen.

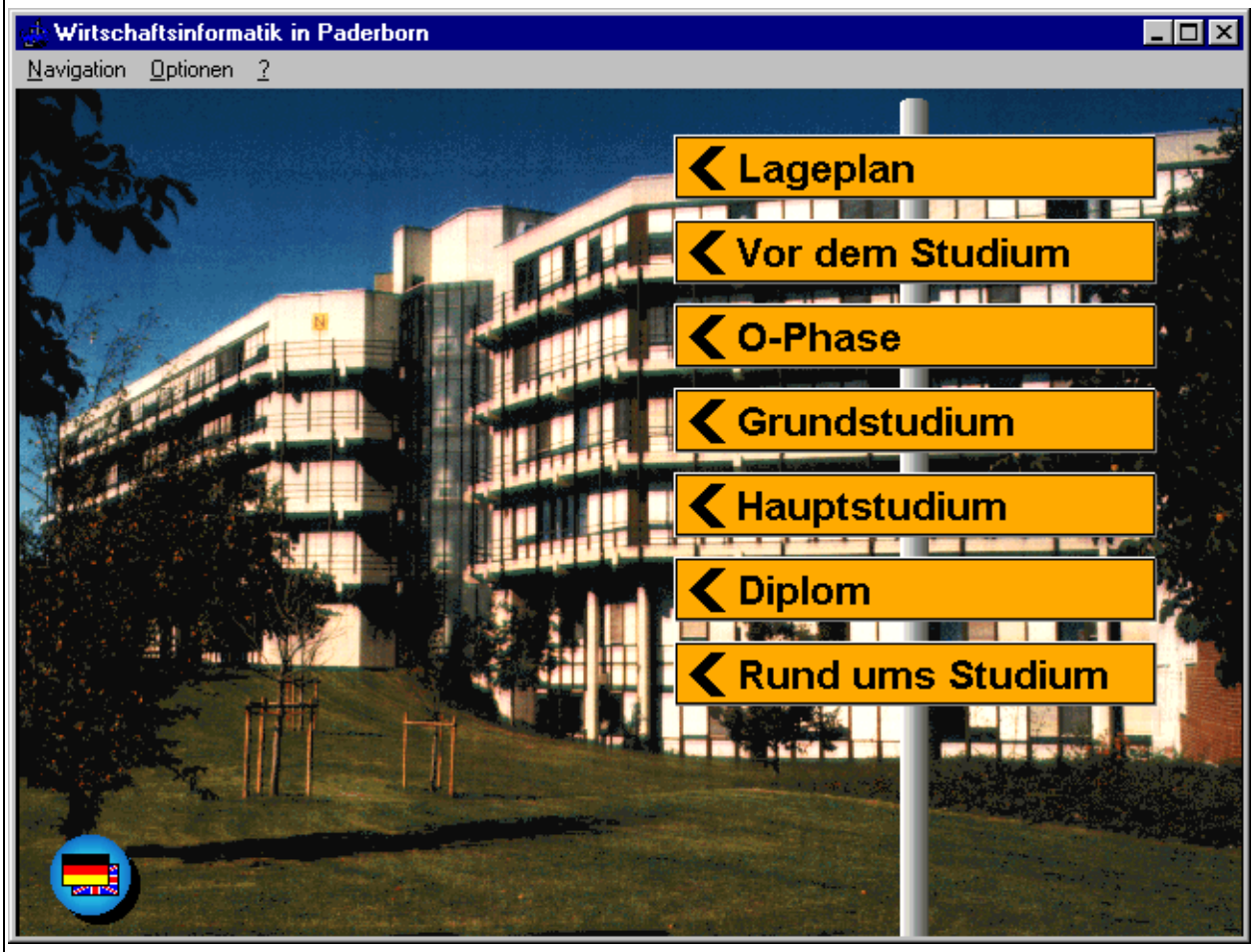


Abb. 7.3.3.1-1: Intro der Applikation "Wirtschaftsinformatik studieren in Paderborn"

Bevor die Studenten mit den Professoren und den Veranstaltungen in Kontakt treten, müssen sie sich zunächst für einen Studiengang entscheiden. In Deutschland werden die Studienplätze des Studiengangs Wirtschaftsinformatik über die Zentrale Studienplatzvergabestelle (ZVS) verteilt. Um den Studiengang zu erläutern und die Verläufe, Vorleistungen, Anmeldeverfahren und Abläufe während des Studiums zu erklären (vgl. Abb. 7.3.3.1-1), wurde von Lutter und Saliger [Lutter/Saliger 1996] eine Anwendung zur Planung des Studiums der Wirtschaftsinformatik entwickelt ("**Wirtschaftsinformatik studieren in Paderborn**"). Diese Applikation stellt den Studiengang in Paderborn vom ersten bis zum letzten Tag vor, damit sich Schüler eine Vorstellung über das Studium machen können. Die Zielsetzung der als Informationskiosk organisierten Applikation besteht darin, den zukünftigen Studenten einen "roten Faden" für ihr Studium an die Hand zu geben.

Kapitel	Inhalt
Vor dem Studium	Beginn per ZVS, Immatrikulation, Vorstellung des Studiengangs Wirtschaftsnformatik. Wo erhalte ich weitere Informationen? Warum Paderborn? etc.
O-Phase	Wo finde ich was, Übersichtsplan (vgl. Abb. 7.3.3.2-2) , Infobretter etc.
Studiums-Drumherum	BAföG, Rückmeldungen, Prüfungsanmeldungen, Semesterticket Uni-Sport etc.
Grundstudium	Pflichtveranstaltungen, Wahlveranstaltungen, Reihenfolge der Vorlesungsbelegung, Studienverlaufsplan, studentisches Prüfungsmanagement, Anmeldeformalitäten etc.
Hauptstudium	Unterschiede zum Grundstudium, Seminare, Kolloquien, Prüfungsleistungen etc.
Diplomarbeit	Ablauf, Planung, Anmeldung etc.
Abschluß	Diplom-Überreichung, Absolventen-Abschlußfeier

Tab. 7.3.3.1-1: Inhaltliche Kapitelstruktur der Anwendung "Wirtschaftsinformatik studieren in Paderborn"

Das Studium ist in mehrere Phasen untergliedert, die in der Anwendung als Navigationselemente dienen, so daß sie in eigenständigen Kapiteln präsentiert werden können (vgl. Tab. 7.3.3.1-1).

Wirtschaftsinformatik in Paderborn
Navigation
Optionen
?
LAGEPLAN
N
Pader
Fürstenallee
Warburger Straße
Pohlweg
P
Gebäude E
Dieses Gebäude entwikkelt sich mehr und mehr zum Wirtschaftsinformatik-Schwerpunkt. Auf der Ebene 5 ist der Lehrstuhl Wirtschaftsinformatik 2, auf Ebene 2 der Lehrstuhl Wirtschaftsinformatik 5 und auf Ebene 0 der Lehrstuhl Wirtschaftsinformatik 1 untergebracht. Der restliche Raum gehört den Informatiker- Innen und ein wenig den BWLern.

Abb. 7.3.3.1-2: Lageplan der Universität Paderborn als Informatiosdunterstützung in der Anwendung "Wirtschaftsinformatik studieren in Paderborn"

Um das Studium der Wirtschaftsinformatik sowohl im Gesamtverlauf als auch pro Semester gut planen zu können, wurde die Datenbank **Studienplanung** [Lutter/Schindler 1995] entwickelt. Diese Datenbank enthält jeweils das aktuelle Vorlesungsverzeichnis (vgl. Kap. 7.3.2.7). Die Studenten können sich auf Basis dieser Templates dann ihre persönliche Studiendatenbank erstellen und in jedem Semester zur Veranstaltungsvor- und -nachbereitung, für die Ergänzung der Mitschriften und den Scheinerwerb über Projekte die aktuellen Veranstaltungen übernehmen. Außer der Semesterplanung sind in dieser Applikation noch Informationen zum Studienverlauf und Tips zur Studiumsplanung und zu Diplomarbeiten enthalten. Aus den belegten Veranstaltungen wird ein Studienbuch entwickelt, welches sonst in einem Formular studiumsbegleitend handschriftlich auszufüllen war, um den Bestimmungen der Universitätsverwaltung nachzukommen. Diese Belegbögen werden einmal pro Semester auf Basis der gebuchten Veranstaltungen erstellt. Die gesammelten Belegbögen dienen bei der Meldung zu Prüfungen als Studiennachweis.

UNIVERSITÄT - GH PADERBORN

Belegbogen

Ralf Lutter

Teil B

Belegung im SS 1993.

Nr. der LV	Name des Dozenten	Genaue Bezeichnung der LV	Art der LV	Typ	SWS
050200	Reiß	Mikroökonomie I	V/Ü		2
050201	Nissen/Stork	Makroökonomik Ex post-Analyse	V/Ü		3
050503	Harff	Statistik I.2	V/Ü		3
050504	Kraft/Tutoren	Statistik I.2 (Tutorium)	T		2
052457	Nastansky	Wirtschaftsinformatik II	V		2
172010	Kiyek	Mathematik für Informatiker II	V		4
172010	Epkenhans	Mathematik für Informatiker II	Ü		2
175010	Martini	Informatik B	V		4
175010	Osterhold	Informatik B	Ü		2
050101	Rosenberg	Grundzüge der BWL II.1: Beschaffung und Produktion	V		1

Abb. 7.3.3.1-3: Belegbogen für das Studienbuch

Außer den offiziellen Informationen zur Prüfungsordnung, Studienverlaufsplan und der Berechnung der Diplomnote sind aus den Erfahrungen der Studenten Tips erarbeitet worden, die an die Kommilitonen der folgenden Semester weitergereicht werden. Diese Datenbank wurde so gestaltet, daß man sie mit nur kleinen Änderungen am Design leicht für andere Institutionen und Bildungseinrichtungen mit eigenem Seminarangebot (vgl. Kap. 5.2.5, 7.2.6) portieren könnte. So ist es denkbar, daß anstelle aufwendiger und teurer Druckwerke das Seminar- und Kursangebot in Form einer Datenbank an die interessierten Mitarbeiter verteilt oder im Netz bereitgestellt wird. Die Interessenten wählen dann Veranstaltungen aus und belegen die Kurse über einen integrierten Vordruck, der nur noch vom Vorgesetzten zu bestätigen ist. Noch vorteilhafter wäre eine zentrale Datenbank, über die die Mitarbeiter ihr Bildungsmanagement abwickeln würden. So könnte unter

Einhaltung der Datenschutzrichtlinien zentral eingesehen werden, ob bzw. wann welcher Mitarbeiter sich in welcher Form bei der innerbetrieblichen Weiterbildung engagiert hat. Außerdem stehen die Daten der Verwaltung zur Verfügung und ersparen zeit- und kostenaufwendige sowie eventuell fehlerhafte innerbetriebliche Erhebungen.

Abb. 7.3.3.1-4: Roadmap der "O-Phasen-Applikation"

Wenn die Studenten in der ersten Woche ihr Studium an der Universität Paderborn aufnehmen, wird von den Fachschaften eine sogenannte "Orientierungsphase" durchgeführt, in der die Studenten den Campus, die Professoren und die Stadt mit den wichtigsten Ämtern und Freizeitmöglichkeiten kennenlernen sollen. Zur Unterstützung dieser Eingewöhnungswoche wurde im Rahmen einer studentischen Arbeit [Bast 1995] eine Anwendung "**O-Phasen-Applikation**" entwickelt, mit deren Hilfe sich die Studenten informieren können.

Abb. 7.3.3.1-5: Darstellung der Administration an der Hochschule

Per Rundgang durch die Kapitel der Applikation (Abb. 7.3.3.1-4) gelangen die Studenten an die jeweiligen Informationen. Um aber nicht jedes Kapitel nur sequentiell zu durchlaufen, findet man am Anfang jeweils ein Inhaltsverzeichnis, das den Stoff noch einmal unterteilt. Durch Mausklick auf den Eintrag des Inhaltsverzeichnisses gelangt man zu dem entsprechenden Teilgebiet (vgl. Abb. 7.3.3.1-5).

7.3.3.2 Standardisierte elektronische Hilfeumgebungssysteme

Auch wenn zwischen den Jahrgängen ein Erfahrungsaustausch stattfindet, müssen die Studenten in jedem neuen Semester zunächst eine Einarbeitungsphase durchlaufen, die unter anderem das Erlernen von Programmen und Strukturen beinhaltet. Um den Studenten den Umgang mit der neuen Umgebung zu erleichtern, werden zur Erstellung von Projekten und Seminararbeiten Richtlinien, Designvorgaben und Software-Templates zur Verfügung gestellt (vgl. Kap. 5.4.4, 7.3.2.5). Durch diese Vorgaben ist es möglich, auf der Seite der Lehrenden Korrekturzeiten einzusparen und den Vergleich gelöster Aufgaben gerechter zu beurteilen.

Die Anforderungen an studentische Arbeiten umfassen Vorgaben wie die Kenntnis der Software zur Erstellung von Graphiken (Lotus Freelance Graphics), der Abgabe der textuellen, elektronischen Form sowie diverser Hilfeumgebungen zu der im praktischen Teil erstellten Software. Der schriftliche Teil der Arbeiten (Dissertationen, Diplomarbeiten, Studienarbeiten sowie Seminar- und Hausarbeiten) wird in einem internen Archiv der Lehr- und Forschungseinheit abgelegt ("Internes Archiv").

Den Arbeiten wird eine sogenannte Roadmap vorangestellt, die ein Hyperlink-verknüpftes Inhaltsverzeichnis bildet (Abb. 7.3.3.2-1:). Ebenfalls werden die Verknüpfungen zwischen einzelnen Dokumenten und bei Zitaten entsprechende Verweise auf das Literaturverzeichnis integriert. Die Studenten können während des Projektes ein Datenbank-Template erhalten, in dem sie ihre persönlichen Arbeiten ablegen. Die in Lotus Freelance Graphics erstellten Graphiken sollen als angehängte Objekte in die Dokumente integriert sein. Außer der Integration des schriftlichen Teils in die Notes-Umgebung sind die Arbeiten von den Studierenden in einem Acrobat-File abzulegen bzw. wird die Originaltextverarbeitungsdatei abgegeben.

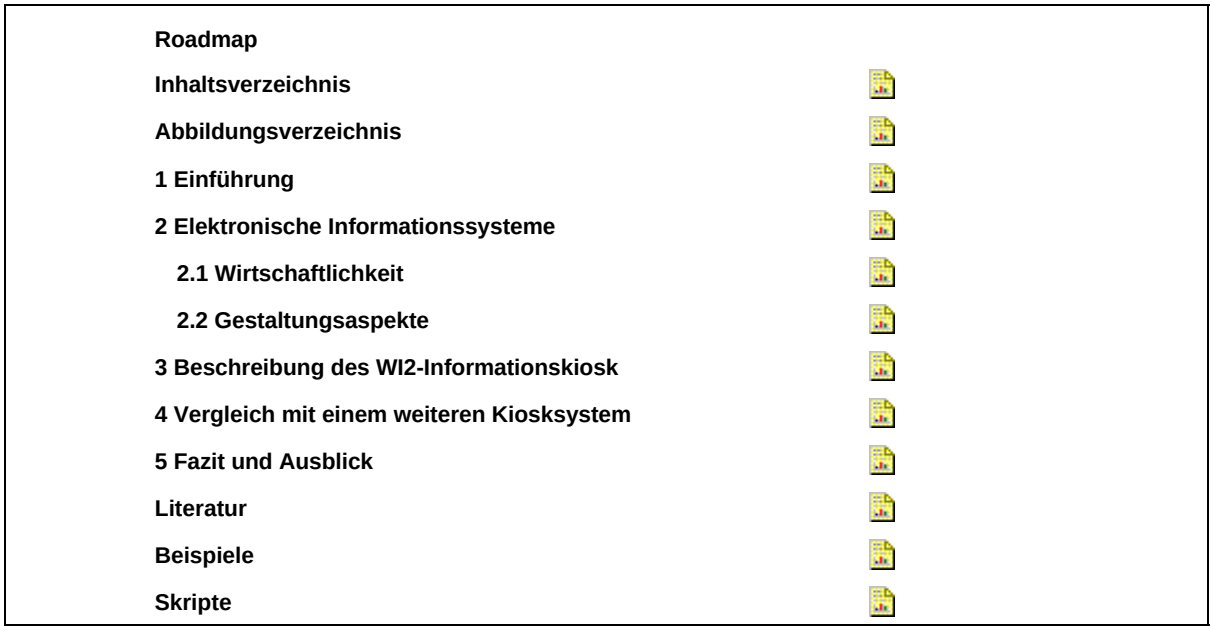
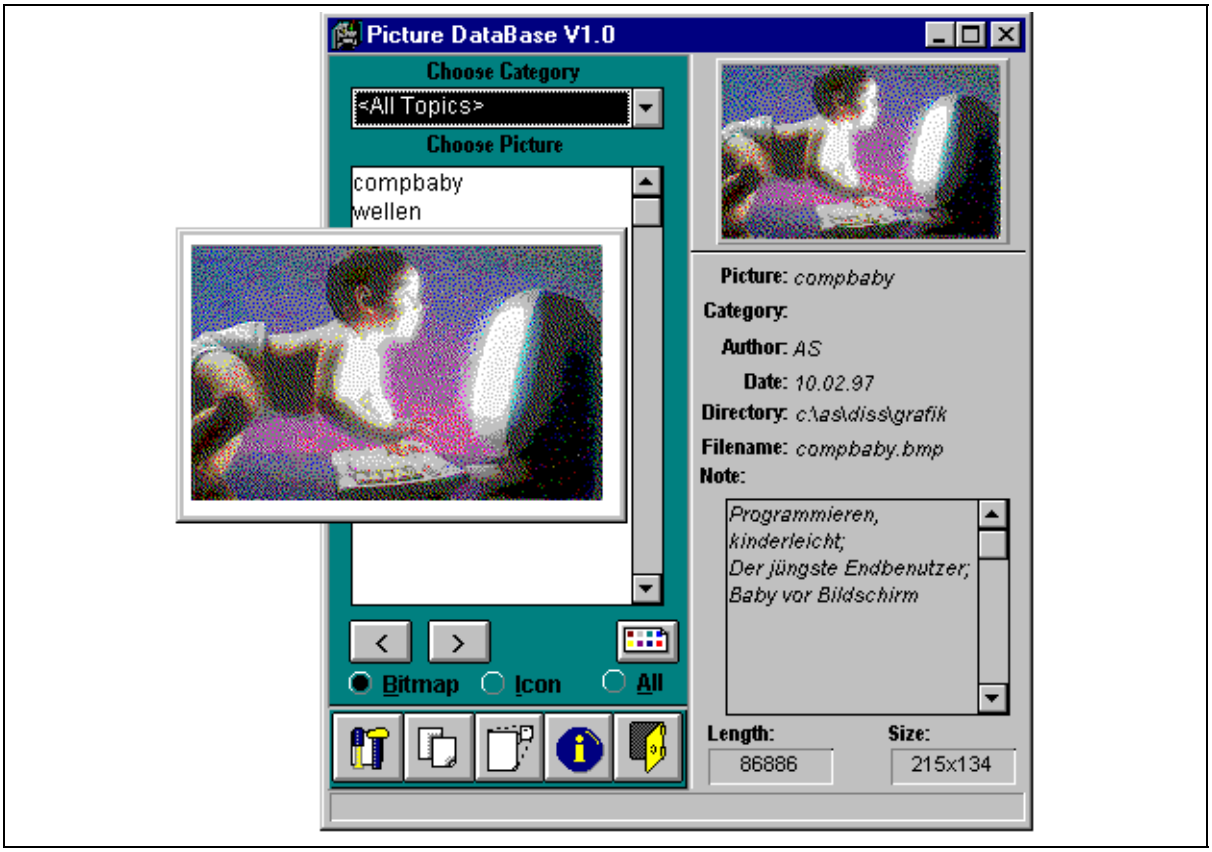


Abb. 7.3.3.2-1: Hyperlink-verknüpftes Inhaltsverzeichnis (Roadmap)

Zu den praktischen Teilen der Arbeiten müssen Hilfeumgebungen erstellt werden, in denen sowohl eine Dokumentation als auch Benutzeranweisungen enthalten sind (vgl. Kap. 4.1). Die Studenten erhalten dafür ein Lotus Notes-"Dokumentations-Datenbank"-Template. Wenn eine "Windows Online-Hilfe" zu der Software zu erstellen ist, kann diese aus der Notes-Datenbank unter Beachtung bestimmter typographischer Konventionen über einen an der Lehr- und Forschungseinheit erstellten Konverter direkt über einen Button-Klick in eine funktionsfähige Windows Online-Hilfe umgewandelt werden, die dann über die F1-Taste im erstellten Programm aufzurufen ist. Sie ist jedoch weiterhin als kontextsensitive Hilfe für den Programmierer erweiterbar.

Bei der Dokumentation von Software und zur Erklärung der Benutzung von Anwendungen für den Endbenutzer werden zahlreiche Graphiken oder Screen-Shots benötigt. Da Projektarbeiten für unterschiedliche Seminare von den Studenten im Semester parallel zu erstellen sind, ist es teilweise trotz sprechender Namen schwierig, sich möglichst ohne Zeitverlust in den diversen Strukturen der unterschiedlichen Projekte zurechtzufinden. Zur Unterstützung der Dokumentationserstellung wurde in einem Projekt eine "Bitmap-Verwaltung" (vgl. Abb.7.3.3.2-2) erstellt, die es ermöglicht, die Bilder projektbezogen zu dokumentieren und anschließend anzeigen zu lassen. Durch dieses Programm ist es möglich, die Organisations- und Retrieval-Zeiten von Bildern und Graphiken zu vermindern.



7.3.3.2-2: Picture DataBase

Um die Corporate Identity der Lehr- und Forschungseinheit zu unterstützen, wurde zur Erstellung der "Info über..."-Dokumente und der "Start-up"-Bildschirme eine ToolBook-Anwendung programmiert, in der die Studenten lediglich ihre Namen, den Applikations-Namen und das Erkennungssymbol ergänzen, um anschließend die Bitmap in ihrer eigenen Anwendung weiterverarbeiten zu können.

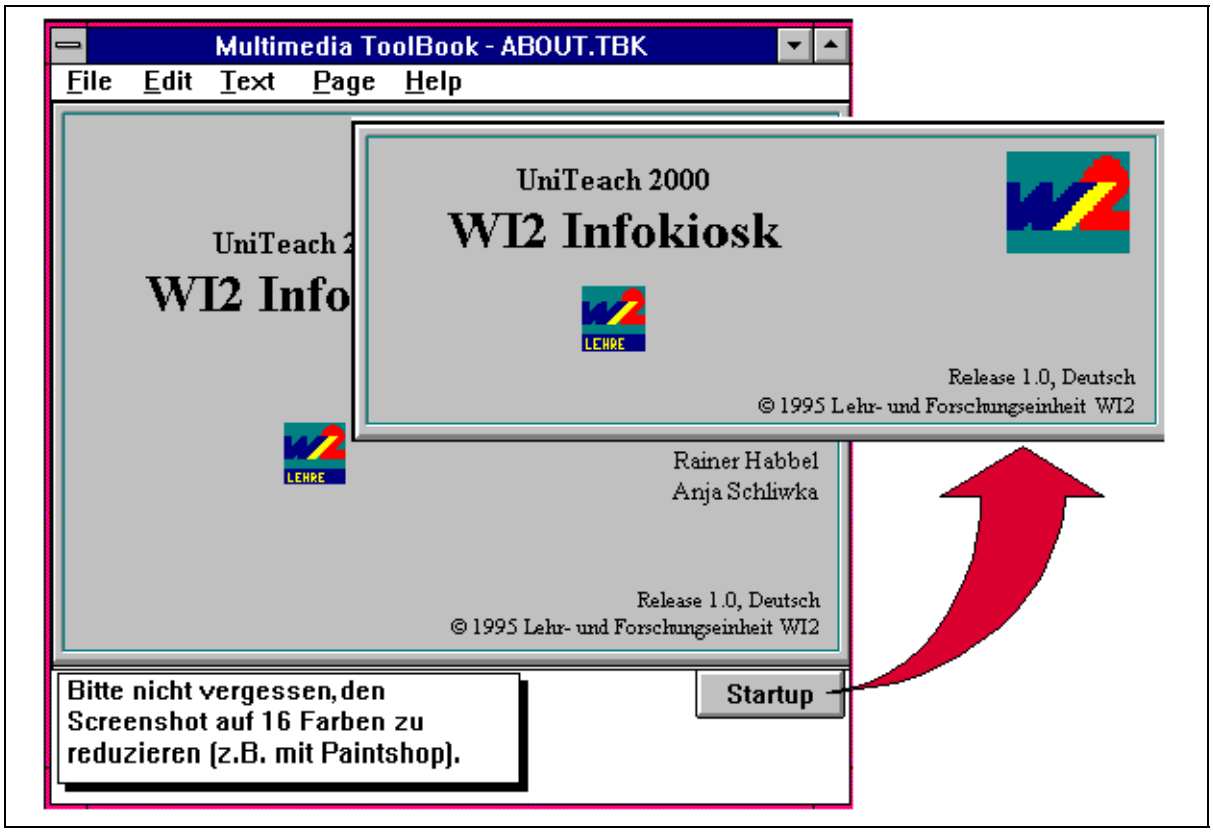


Abb. 7.3.3.2-3: Standardisiertes "About"-Dokument für eine studentische Anwendung

Typischerweise bildet die Dokumentation die Unterstützung von Software. Der Bereich der Forschung an den Universitäten zieht Seminar- und Diplomarbeiten als Grundlage des benötigten Wissenstransfers heran. Typische Hilfeumgebungen zu den entwickelten Prototypen werden in Form von Online-Hilfen implementiert, die auf die spezielle Software ausgerichtet ist.

7.3.3.3 Studentische Interkommunikation

Die Kommunikation zwischen den Studenten ist an Campus-Universitäten noch immer durch persönliche Gespräche und gemeinsame Treffen geprägt, während vor allem die Kurzinformation und Absprachemechanismen mittels elektronischer Medien (Telefon und E-Mail) gepflegt werden.

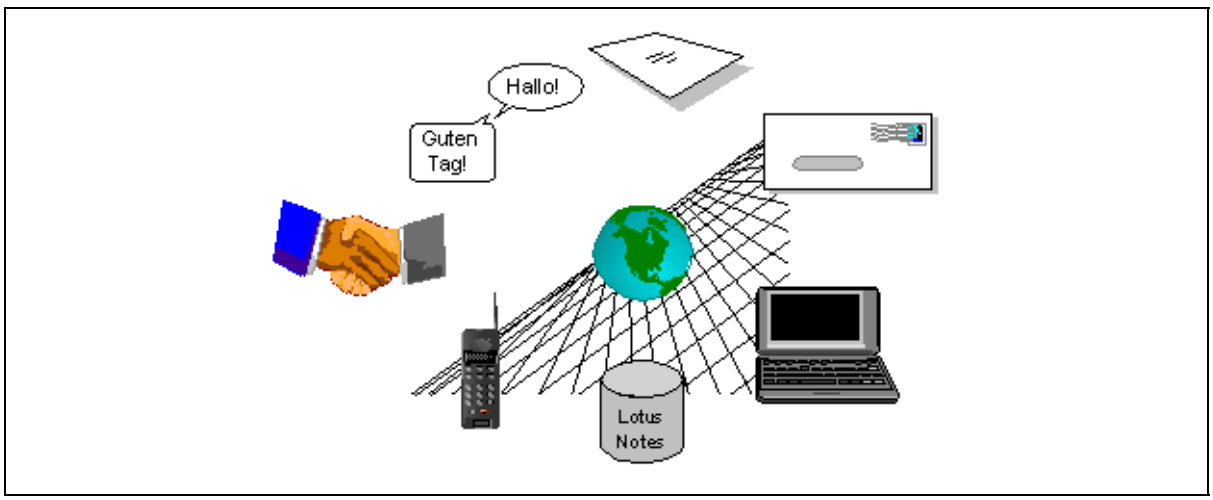


Abb. 7.3.3.3-1: Kommunikationsschnittstellen von Studenten

Die heutige Generation der Studenten wird angehalten, ihre Arbeiten in Teams zu lösen, so daß sich innerhalb der Arbeits-, Projekt- oder Lerngruppen dynamische Kommunikationsbeziehungen entwickeln. So ist eine eigenständige Vorbereitung der Einzelpersonen eine selbständige Phase, die Distribution erfolgt dann mittels verteilter Datenbanken oder per E-Mail. Eine gemeinsame Diskussion und Ausarbeitung der zum Teil unterschiedlichen Ansätze ist in Gruppensitzungen zu erarbeiten. Außer dem Ziel des Know-how-Transfers und der Vermittlung der diversen Formen der Wissensaneignung werden soziale Verhaltensformen eingeübt und bei Mißachtung von den Gruppenmitgliedern "bestraft".

Die Studenten verfolgen bereits in den Anfängen des Studiums, häufig auch, um die finanzielle Lage aufzubessern, die Suche nach studiumsunterstützenden Arbeiten in Form von Praktika, SHK-Tätigkeiten oder Firmenjobs, die den praktischen Horizont erweitern. Während gemeinsamer Treffen erfolgt ein Austausch der Informationen, der auch diese praktischen Tätigkeitsgebiete einschließt, so daß sowohl eine horizontale als auch eine vertikale Wissenserweiterung stattfindet.

Zur Unterstützung der persönlichen Studienplanung sind Standardapplikationen vorhanden. Des weiteren sind Datenbanken online (Notes oder Internet) zugänglich, die auch andere Lebensbereiche wie u. a. die Freizeitgestaltung ansprechen. Als Beispiel sei an dieser Stelle die Smalltalk-Datenbank (Abb. 7.3.3.3-2) angeführt, in der Angebote und Nachfragen zu finden sind sowie Hinweise zu sehr unterschiedlichen Themen.

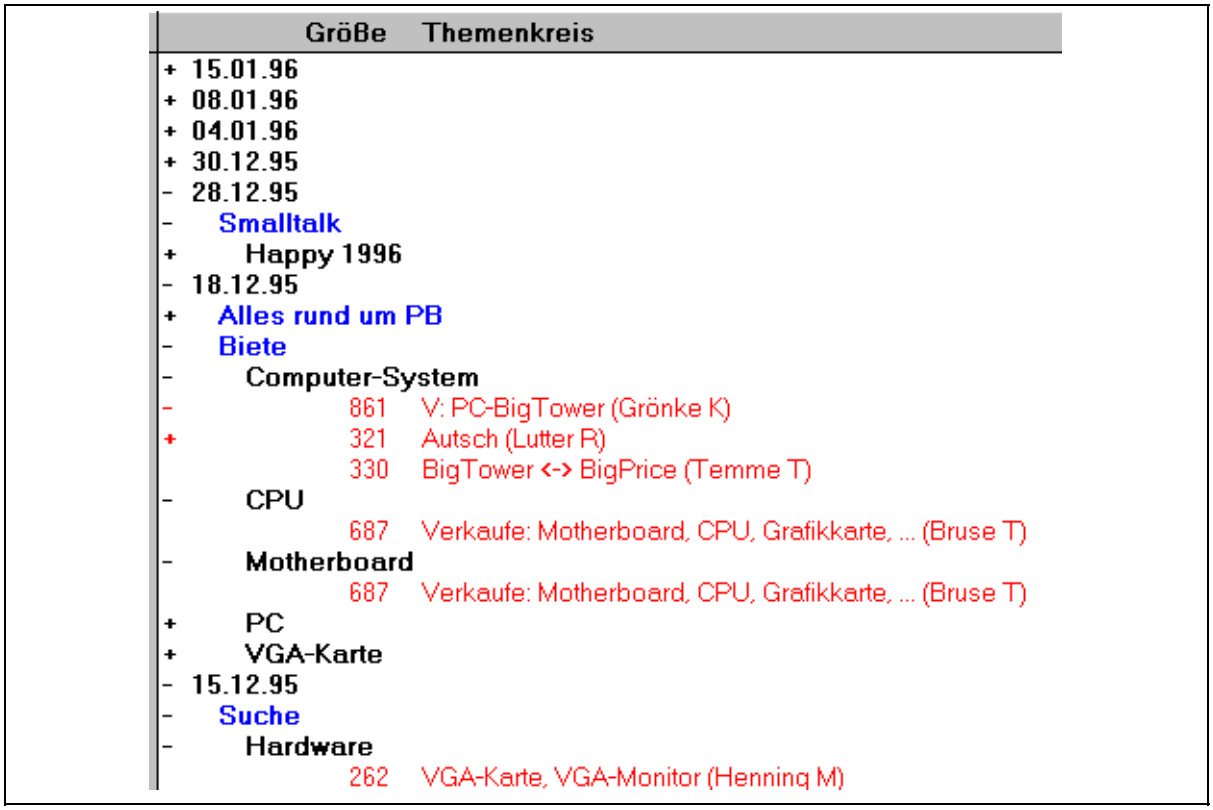


Abb. 7.3.3.3-2: "Smalltalk"-Datenbank

Ein großer Vorteil dieser elektronisch unterstützten Interkommunikation ist die Zugangsmöglichkeit aus der Home-Umgebung. Durch die Nutzung der zur Verfügung gestellten Template-Anwendungen erfolgt eine Integration anderer Bereiche. So werden die Datenbanken nicht nur zur Organisation der

Wirtschaftsinformatik-Veranstaltungen genutzt, sondern wird in diesen Anwendungen ebenfalls das Know-how und die Ausarbeitung von Projekten und Arbeiten anderer Fächer (BWL, Informatik) gemanagt. Unter der Voraussetzung gleicher Datenformate (Forms, Fields) ist ein elektronischer Informationsaustausch zwischen den studenteneigenen Datenbanken leicht zu realisieren, was die Zusammenarbeit und die Kommunikation zwischen den Kommilitonen auch anderer Semester fördert. Dies kann wünschenswerterweise von einer PIM-Umgebung zu einem GIM-Environment führen, wodurch weitere Synergie-Effekte initiiert werden können.

7.3.3.4 Studentisches Leben

Das Leben der Studenten umfaßt nicht nur die universitären Aktivitäten und das Fortkommen im Studium. Aktive Studenten suchen einen Ausgleich zum Alltag in sportlichen Aktivitäten, kulturellen Veranstaltungen, kulinarischen Freuden und diversen anderen Tätigkeiten. Durch ein Angebot in Form von Lotus Notes-Datenbanken werden Informationen über das lokale Freizeitangebot von den Studenten an die Studenten weitergegeben. Ein Beispiel hierfür ist das Bulletin-Board-System "Smalltalk", welches als Suche-Biete- und Diskussionsforum von den Studenten genutzt wird und Informationen zu unterschiedlichsten Bereichen - vom "Nachtleben" in Paderborn bis hin zu Tips und Tricks im Umgang mit Behörden, Mitfahrgelegenheiten und eine Art Flohmarkt - bietet (vgl. Kap. 7.3.3.3). Die Datenbanken "Essen in Deutschland" oder das elektronische Kochbuch werden von den Studenten genutzt, mit Informationen gefüttert und gepflegt. [Kociemba/Schliwka 1993]

7.4 Abgrenzung und Vergleich der Implementierungsbeispiele

Die vorgestellten Lösungskonzepte der beiden in dieser Arbeit untersuchten Einsatzgebiete befinden sich zum Teil bereits im praktischen Einsatz und unterliegen dort einer ständigen Qualitätsoptimierung durch einzuarbeitende Erfahrungswerte und neue Anforderungen. Mit dem übrigen Teil der Implementationen, die den Prototypcharakter nicht überwunden haben, konnten Konzepte praktisch demonstriert werden, die Einfluß auf andere Entwicklungen nahmen oder entstandene Problematiken aufdeckten bzw. widerlegten. Diese Erfahrungen einerseits, daß Implementierungen in die Praxis übernommen wurden oder auch nicht, sowie andererseits, daß die Umsetzung in Prototypen Annahmen bestätigten und widerlegten bzw. andere Entwicklungen beeinflußten, waren sowohl im Supportbereich als auch in der Hochschulumgebung zu verfolgen.

Wie erwartet, lassen sich im Vergleich der zwei Dienstleistungsbereiche viele Parallelen nachweisen, und zwar sowohl in organisatorischen als auch in Software-architektonischen Konzepten.

Es hat sich gezeigt, daß die GroupOffice-Umgebung in ihrer Basis in beiden Bereichen als Back-Office Einsatz finden kann. Die kontextspezifischen Ergänzungen sind auf zwei Weisen zu realisieren: die erste ist die Ablage in Datencontainern der Standarddokumente, so daß die Vorlagen in den Richtext-Feldern zur Weiterverwendung zur Verfügung stehen. Die zweite Form der inhaltlichen Ergänzung erfolgt in zusätzlichen Sub-Forms oder Sections, wodurch erweiterte Forms entstehen, die aus der Umgebung aufrufbar sind. Die Kapiteldokumente (Berichte) sind die Grundlage für die Ablage

strukturierter Informationen wie Dokumentation, Arbeitspapiere und Anleitungen zum Lernen. Diese universelle Einsatzmöglichkeit war die Voraussetzung, dafür, daß die Berichte in Wissensbasen und Repositories beider Umgebungen genutzt und Inhalte darin semistrukturiert zur Wiederverwendung abgelegt werden können. Diese Ansätze fanden in den beschriebenen Applikationen Anwendung, wodurch gezeigt werden konnte, daß die Basisarchitektur der Office-Suite für die Informationsverwaltung in der Büroumgebung unabhängig vom Anwendungsfeld eingesetzt werden kann.

Durch die Nutzung von Lotus Notes als Basisapplikation der vorgestellten Einsatzgebiete sind die Kommunikationsschnittstellen bereits vorgegeben. E-Mail, verteilte Datenbanken, Replikationsmechanismen und elektronische Unterstützung des FAX-Vorgangs prägen den Alltag der Organisationen, von der telefonischen Kommunikation ganz abgesehen.

Die Dienstleistungsanbieter beider Bereiche unterliegen der Verpflichtung ihrer Kunden, Wissen in einem bestimmten Zeitraum zu vermitteln und damit einen Know-how-Transfer zu leisten. Die Menge der zu verteilenden Informationen und die Inhalte können sich in den unterschiedlichen Aufgabenbereichen unterscheiden, und auch die Arbeitsweisen sind zum Teil verschieden. So wurde die Hotline-Unterstützung im Support beispielsweise zu einem wichtigen Integrationselement, welches dem Anwender ermöglicht, mit speziellen Fragen zu einem von ihm bestimmten Zeitpunkt Wissen nachzufragen. In der universitären Lehre bestimmen feste Termine durch Veranstaltungs- oder Sprechstundenregelungen ("definierte Zeitscheibe") das Zusammentreffen des Lehrpersonals und der Studenten sowie die Wissensvermittlung. Diese als Beispiele angeführten Implementierungsansätze weisen unterschiedliche Ausprägungen des Know-how-Managements auf, durch die sich die betrachteten Dienstleistungseinheiten unterscheiden.

Tabelle 7.4-1 gibt einen Überblick über die Ähnlichkeiten der implementierten Module in den zuvor beschriebenen Bereichen. Die zum Teil noch klaffenden Lücken können bei Bedarf in weiteren Arbeiten geschlossen werden. Insgesamt zeigen sich aber viele Parallelitäten, so daß sich die Frage aufdrängt, ob diese nicht auch auf die Implementierung Auswirkungen haben könnten.

Thema	Unternehmung	Hochschule
Persönliche Unterstützung	- Telefon-Hotline	- Sprechstunden
Online-Unterstützung	- Mail-Hotline - Bulletin Board	- GroupOffice-Suite - Veranstaltungs-vorbereitung, -begleitung und -unterstützung - WI2-Kiosk - Office-Systeme Vorlesungsunterlagen
Kiosk-, Informations-systeme	- Demos für Vertriebs- und Managementaufgaben sowie Präsentationen	- WI2-Kiosk - "Wirtschaftsinformatik studieren in Paderborn" - O-Phasen-Applikation
Seminarvorbereitung	- Organisation der Education Services - Dokumentation und Hilfe	- Vorbereitung von Vorlesungen und Nachbearbeitung für Studenten - Prüfungsmanagement - Studienverlaufsplan - Veranstaltungs-vorbereitung, -begleitung und -unterstützung - Office-Systeme Vorlesungsunterlagen
Dokumentation, Hilfe, Beispiele	- Online-Dokumentation - Papierdokumentation	- Online-Dokumentation - Papierdokumentation
Internet	- Notes-Internet-Datenaustausch - WWW-Seiten zur Firmenpräsentation	- Notes-Internet-Datenaustausch - WWW-Seiten zur Präsentation der Lehr- und Forschungseinheit
Multilingualität	- Vokabeldatenbank	- Vokabeldatenbank
Standardsoftware	- Versionsmanagement - Workflow-Management - Projektmanagement - Office-Management	- Workflow-Management - Projektmanagement - Office-Management
Qualitätssicherung	- SPR - interne Qualitäts-Überprüfung der Produkte - Qualitätsbögen	- Qualität der Lehre
Teachware	- Verteilung von Updates	- Verteilung von Updates - Verteilung von Studentensoftware - Vokabeltrainer
Abrechnung	- Anzahl der Anfragen - Statistiken - Verträge	- Immatrikulation - Prüfungswesen - Exmatrikulation
technische Besonderheiten	- Benutzeroberfläche - Dokumentation - Schulung	- Benutzeroberfläche - Lehrgegenstand

Tab. 7.4-1: Vergleich der beschriebenen Module und Aufgabengebiete

Während der Implementierung sind vor allem Akzeptanzprobleme aufgrund der Komplexität der Gesamtprojekte und der Module entstanden, wodurch die Praxistauglichkeit entscheidend beeinflußt

wurde. Außerhalb der Hochschule ist es des weiteren sehr schwierig, Prototypen in den operativen Einsatz zu entlassen, da Wirtschaftlichkeitsaspekte im Vordergrund stehen und Prototypen keinen vollständigen, auf die Organisation abgestimmten Funktionsumfang besitzen.

Ziele, welche in beiden Einsatzbereichen gleichermaßen zu verfolgen sind, werden im folgenden angeführt:

- Die Komplexität der Anwendungen muß in das Backend verlegt werden.
- Das Frontend als Benutzerschnittstelle für den Endanwender muß einfach zu benutzen und aus einem Kontext heraus zu bedienen sowie leicht erlernbar sein.
- Die Quantität der Anwendungen sollte so gering wie möglich gehalten werden.
- Die Strukturinformationen sollten umfangreich sein, damit bei einer Suche die Trefferquote möglichst hoch ist.

Auf Grund der Anwendungsgebiete und der Ähnlichkeiten, die in der vorliegenden Arbeit als Referenzbeispiel angeführt wurden, ist vor allem das Zusammenwachsen der betrachteten Bereiche wünschenswert. So ist in den nächsten Implementierungsschritten die Integration vieler beschriebener Module ebenso zu betrachten wie eine adäquate Nutzung der Prototypen im betrieblichen Einsatz und die Weiterentwicklungen der Produkte im universitären Umfeld.

Teil D

Zusammenfassung und Ausblick auf weitergehende Konzepte

8 Schlußbetrachtung und Ausblick

Summa summarum.
Plautus

Die Relevanz der neuen Medien in Wirtschaft und Wissenschaft und deren Einfluß auf unser tägliches Leben sowie in der heutigen Wissenswirtschaft die Notwendigkeit, schnell und zuverlässig auf Informationen zugreifen zu müssen, waren die Motivationsfaktoren, welche die vorliegende Untersuchung veranlaßten. Das globale Ziel des Know-how-Managements, Daten als wirtschaftliches Gut eines Unternehmens optimal zu nutzen und die Qualität der Informationen für diese Organisation als Ganzes zu verbessern, erforderte die genaue Betrachtung der Ausprägungen und Einflüsse der im Titel verwendeten Merkmale "teamorientiert", "medienübergreifend" und "verteiltes Umfeld" auf das Know-how-Management aus theoretischer Sicht und im praktischen Einsatz. Außerdem mußten informationstechnische, gesellschaftliche, politische und wirtschaftliche Einflüsse betrachtet werden, die den Begriff des Know-how-Managements prägten.

Von diesen Überlegungen ausgehend wurden in der vorliegenden Dissertation theoretische Konzeptionen, praktische Anforderungen und prinzipielle Lösungsmöglichkeiten zur Wissensverwaltung entwickelt. Zur Lösung der Problemstellungen wurden unter anderem die Schlagworte "Multimedia", "World Wide Web" und "Information Highway" aufgegriffen und untersucht. Es wurde des weiteren deutlich, welchen Einfluß diese Medien auf das Know-how-Management ausüben sowie welche notwendigen Voraussetzungen, bestimmenden Parameter, organisatorischen Maßnahmen und praktischen Einsatzfelder gegeben sind. Die Praxisbereiche wurden einerseits im betrieblichen Supportbereich und andererseits in der universitären Ausbildung abgebildet.

Gegenstand der bisherigen Untersuchung waren der status quo der informationstechnisch-basierten Wissensverwaltung, die technologisch zur Zeit realisierbaren Konzepte sowie ausgewählte Implementationsansätze. Um das Gesamtthema des teamorientierten, medienübergreifenden Know-how-Managements im verteilten Umfeld abzurunden, werden in den folgenden Unterkapiteln allgemeine Schlußfolgerungen dargestellt sowie ein Ausblick auf weitere Entwicklungen gegeben.

Nach der Vorstellung der unterschiedlichen Konzepte und den Erläuterungen der Ansätze des Know-how-Managements in den vorangegangenen Kapiteln werden in diesem Schlußkapitel noch einmal zusammenfassend Integrationsmodelle der verschiedenen Module aufgezeigt. Eine globale Bewertung der untersuchten Themen wird am Beispiel des Nutzens der Wissensverwaltung mit ihren Auswirkungen auf die Einsatzgebiete und deren Umwelt sowie der informationstechnischen Systeme vorgenommen (Kap. 8.1). Den Abschluß der Arbeit bildet eine Zusammenfassung der in der vorliegenden Dissertation betrachteten Aspekte der Wissensverwaltung und ein Ausblick auf voraussichtliche, zukünftige Tendenzen und Entwicklungen des teamorientierten, verteilten, multimedialen Know-how-Managements (Kap. 8.2).

8.1 Integration und Nutzen

Wie in dieser Arbeit in verschiedenen Kontexten mehrfach dargestellt, sind technische Single-Lösungen für den Einsatz von Know-how-Management wenig nützlich. Ebenso wenig ist die standardisierte Festlegung auf konkrete Systeme oder Konzepte in Organisationen denkbar. Im Gegenteil, die Technik der heterogenen Systemumgebungen muß modular, aber ganzheitlich und aufeinander abgestimmt gestaltet werden. In einer Organisation sind Einzelplatzsysteme nicht mehr sinnvoll einsetzbar, sondern nur verteilte, aber vernetzte Systeme bilden eine angemessene, praxisorientierte Basis für optimales Know-how-Management mit dem Ziel des organisatorischen und monetären Mehrwerts.

Die Integration vorhandener Systeme und neuer technischer Einheiten zu Netzen sowie eine ausgewogene Implementierung der vorhandenen und zur Zeit auf dem Markt aktuellen Applikationslösungen sind zu berücksichtigen. Ziel dieser technischen Integration ist, die Akzeptanz der Mitarbeiter gegenüber der optimierten Technik zu erhöhen. Gleichzeitig können die Kosten der Neuanschaffungen überschaubar gehalten werden. "Die Akzeptanz multimedialer Systeme wird mit steigendem Leistungsangebot der Software vor dem Hintergrund fallender Hardwarepreise wachsen. Der bedarfsgerechten Umsetzung des Hyperansatzes ist mit besonderer Anstrengung nachzugehen, um praktikabel und wirtschaftlich vertretbare Lösungen zu erreichen." [Herold 1997, S. 168]

Außer bei der Technik ist auch bei der Organisation der Informationen der Integrationsansatz zu beachten. So wird die verfügbare Anzahl der möglichen Know-how-Quellen einerseits konzeptuell, andererseits standortbezogen weiter steigen. Daraus wird die Forderung, die inhaltsorientierte Suche nach Wissen durch technische und organisatorische Maßnahmen zu unterstützen, weiter verstärkt. Lösungsmöglichkeiten für diese Aufgabenstellung sind das Zusammenwachsen der Zugriffsformen und die sich vereinheitlichenden Zugriffsmechanismen sowie "Fragestellungskonsolen" wie Internet-Browser oder Informationsrecherche-Maschinen wie Search-Engines (vgl. Kap. 5.5.6).

Bezüglich der in dieser Dissertation untersuchten Einsatzbereiche wurden bereits und müssen auch bei den Integrationsbetrachtungen Gemeinsamkeiten und Unterschiede dargestellt werden. Die neuen informationswissenschaftlichen Strukturen lassen viele Ideen des Know-how-Transfers zu. Die "Wissensschmieden", die Hochschulen und die Unternehmen, tauschen bereits Know-how aus. Es müssen aber weitergehende transparente, modulare und effiziente Strategien und Konzepte, die für beide Seiten profitabel sind, auch zukünftig erarbeitet und ausgebaut werden. Die Forschungsschwerpunkte müssen auf die zukünftigen Bedürfnisse der Praxis abgestimmt sein, damit ein Erfahrungsaustausch und Technologietransfer und eine Vermittlung der Studenten als zukünftige Arbeitnehmer gewährleistet werden kann.

Es hat sich bereits gezeigt, daß rigoroses Sparen im Forschungs- und Entwicklungsbereich sowohl in den Unternehmen als auch im Wissenschaftsbereich einschneidende Folgen haben kann, da die Konkurrenz anderer Länder auf der "Überholspur vorbei rauscht". Die vorhandenen Finanzmittel müssen effektiver für die Integration der Konzepte und den Wissensaustausch zwischen unternehmerischer Praxis und wissenschaftlicher Arbeit eingesetzt werden, um beiden Bereichen eine positive Zukunft zu gewährleisten, wie im folgende Zitat bestätigt wird [Ruhrgebiet 1993]: "Forschung

und Transfer sind Motoren wirtschaftlicher Entwicklung (...) - grenzüberschreitend, offen für projektbezogenes Arbeiten, Erfahrungsaustausch und Kooperation."

Ein Trend des Zusammenwachsens von Theorie und Praxis ist, daß die Bildung angesichts neuer Technologien und der Menschen, die im Informationszeitalter leben und lernen, neue Strukturen entwickelt, die gelehrt und gelernt werden müssen, damit sich die Absolventen in der zukünftigen Gesellschaft und im Berufsleben zurechtfinden. Diese übergreifenden Kompetenzen müssen zusätzlich zu den fachspezifischen Kenntnissen und Fähigkeiten in der Schule, an der Hochschule und in der Aus- und Weiterbildung erworben werden. Im einzelnen sind dies nach [Mandl 1995], [Mandl/Reinmann-Rothmeier 1995] :

- Technische Kompetenz zum Umgang mit der vorhandenen Technik;
- soziale und kommunikative Kompetenz zur Beherrschung der durch neue Technologien veränderten sozialen Situation;
- Kompetenz zur Bewältigung der durch neue Technologien entstandenen Informationsflut;
- Kompetenz zur individuellen Orientierung zur Integration der allgegenwärtigen Technik in das persönliche Leben;
- Demokratische Kompetenz zur Beurteilung und Nutzung neuer Technologien im Hinblick auf gesellschaftliche Folgen und demokratische Erfordernisse.

Weiterhin müssen Multiplikatoreffekte gefunden und verstärkt werden, um geschäftsgenerierende Entwicklungen zu entdecken und durch Applikationen in die Praxis umzusetzen. Eine der Hauptaufgaben ist, aus Unternehmensdaten entscheidungsunterstützende Informationen zu gewinnen, um Nutzen aus dem Know-how-Management zu ziehen. Die Anforderungen und gleichzeitig der Nutzen sind Kostenteilung, Übertragung von Verantwortung, Forschung und Entwicklung an der Hochschule als Outsourcing-Konzept mit Prototypen und generischen Produktentwicklungen mit marktorientierten Konzepten. Innovationen müssen in Forschungs- und Entwicklungsabteilungen genauso erforscht und gewonnen werden wie in den wissenschaftlichen Bildungsstätten. Wichtig ist aber vor allem die Zusammenarbeit und der Wissensaustausch zwischen den unterschiedlichen Forschungsstätten der Praxis und der Wissenschaft. Darüber hinaus ist vor allem auch die praktische Erfahrung zu vermitteln, die in gemeinsamen Projekten zu gewinnen ist.

Nastansky sieht den Wissensaustausch zwischen Theorie und Praxis folgendermaßen: "In den nächsten [...] Jahren wird es noch notwendiger werden, schwache Signale und weiche Trends auf den IT-Märkten zu erspüren, in der Diskussion und Kooperation mit Partnern aus der Wirtschaft und Praxis daraus nachhaltige Anwendungsentwicklungen zu erkennen, diese früh in wissenschaftliche Konzeptionen zu lenken, in Praxisprojekten zu erproben und in das Studium einfließen zu lassen." [Nastansky 1997]

Know-how-Management ist in besonderem Maße durch den Nutzen beeinflußt, wie er oben beschrieben wurde. Nutzen im Bereich der Wissensverwaltung ist allerdings nicht nur monetär zu messen, sondern auch am Bildungsstand einer Gesellschaft und den Möglichkeiten der Menschen, sich Wissen anzueignen, indem Informationen auf vielfältige Weise bereit gestellt werden (TV, Printmedien, Internet).

Die Frage, die sich bei der Betrachtung der sozialen, gesellschaftlichen und unternehmensspezifischen Verpflichtung gegenüber der Bildung und Ausbildung der Menschen stellt, ist, ob sich das ökonomische Interesse an Wissen vom kommerziellen Informationsmarkt zum Informationsforum entwickelt oder umgekehrt.

Aus den oben angeführten Argumenten und Ergebnissen wird deutlich, daß es beim Know-how-Management in der heutigen Informationstechnik und -gesellschaft sowohl technisch als auch gesellschaftlich und ebenso organisatorisch kein Nebeneinander, sondern nur ein Miteinander gibt. Nur dann kann einerseits mit monetären Gewinnen, andererseits mit sozialen Verbesserungen Mehrwert und damit auch Nutzen erreicht werden. Mit der Implementierung und der Umsetzung der in den vorangegangenen Kapiteln beschriebenen Konzepte kann das Überleben von Wirtschaft und Wissenschaft im Bereich der Wissenswirtschaft im positiven Sinne unterstützt werden.

8.2 Zusammenfassung und Ausblick

In dieser Arbeit wurden wesentliche praktische und wissenschaftliche Ansätze zur Verwaltung von Know-how aufgezeigt. Sie richtet sich in der theoretischen und konzeptionellen Betrachtung nach dem derzeit Erkennbaren und im praxisorientierten Teil nach dem technisch Machbaren. Im Verlauf der Untersuchung wurde in unterschiedlichen Themenbereichen immer wieder deutlich, daß es keine generellen Problemlösungen und Anwendungen für das Know-how-Management geben kann. Gleichzeitig wurde die Abhängigkeit von Situationen, der Einfluß der allgemeinen Organisationsgestaltung sowie der Systemumgebung verdeutlicht. Weiterhin wird das Problem der Verbalisierung und des Fixierens von Wissen zunehmen und dementsprechend das Lernen durch Integration in der Gruppe oder Abteilung an Bedeutung gewinnen.

Die Vision, die der Motivation zu dieser Untersuchung zugrunde liegt, ist eine Welt, die unabhängig von Ort und Zeit auf alle Fragen zeitgerechte, vollständige, didaktisch gut aufbereitete, für den Fragesteller verständliche Antworten bereithält. Die Fragestellung an sich orientiert sich streng an den intuitiven, eingeübten, persönlichen Mechanismen in der alltäglichen Umgebung. Diese Forderungen implizieren im Bereich der Informations- und Kommunikationstechnik Forschungstendenzen und Entwicklungen in Richtung Künstlicher Intelligenz, verteilte Netze, interpretierbare Metaphern, allgemeine Integrationen, automatische Selektionen, gute Präsentationen und assoziative Verknüpfungen. Im Bereich der betrieblichen und hochschulorientierten Strategien erfordert diese Vision neben der Nutzung der bekannten und weitergehenden Kommunikationskanäle ein Zusammenwachsen der vorhandenen Lehr- und Lernstrukturen und anderer Informationsaustausch-Mechanismen. Es müssen weiterhin die Speicher-, Zugangs- und Informationsselektionskonzepte beobachtet und optimal in die vorhandenen Strukturen eingegliedert werden. Allgemein bezogen auf das Know-how-Management impliziert diese Vision eine Optimierung der Qualität von Wissensverwaltung und nicht die Steigerung der Quantität von Informationen.

Diese Vorstellungen sind mit der derzeit verfügbaren Massentechnologie technisch zum Teil bereits möglich, organisatorisch jedoch und von der Mehrheit der Menschen und der Gesellschaft wird sie noch nicht eingesetzt und ist auch noch nicht allgemein bekannt. Die vorgestellten Konzepte

unterliegen jedoch einem raschen technologischen Wandel. Dieser erfaßt außer der Computertechnologie auch organisatorische Maßnahmen und die reale Welt. Fest steht jedoch, daß

- der Nutzen der elektronischen Medien auf "traditionelle" Weise nicht zu erzielen war und wäre;
- "aktuelle", optimierte Anwendungen schnell überholt sind und deshalb Denkansätze und Informationsmanagementkonzepte visionär und zukunftsorientiert sein müssen;
- Qualitätsmerkmale durch Akzeptanz, Benutzer, Marketing, Investitionsbereitschaft und finanzielle Mittel gesetzt werden;
- es zählt, was der Kunde wahrnimmt, und nicht, was der Produzent anzubieten meint;
- Menschen und Maschinen flexiblen, aber auch ergonomischen Einsatz finden können;
- die zukünftigen Entwicklungen noch mehr Produktivität, Aktualität, Qualität und Optimierung fordern und leisten;
- Know-how-Vermittlung flexibel, prompt, transparent und kundenorientiert sein muß;
- es nicht mehr wichtig ist zu **wissen**, sondern unter Zuhilfenahme von Referenzwissen, Metawissen oder von Mitmenschen zu erfahren, wo die Fundstellen sind, um eine effiziente, zielorientierte Nutzung des vorhandenen Wissens mittels effizienten Retrievals zu erreichen.

Die vorliegende Arbeit versteht sich als ein Teil der Bemühungen, dem individuell, hochschul- und unternehmensweit enorm wichtigen Bereich des Know-how-Managements eine breitere Öffentlichkeit zu verschaffen, um neue Formen, Strukturen, Systeme, Ideen und Gedanken ohne Schwierigkeiten und Vorurteile implementieren und optimal nutzen zu können. Dazu wurden im Teil A die wesentlichen technischen und organisatorischen Strömungen identifiziert. Know-how-Management ist demnach durch den Wert, den eine Information hat (Unternehmensressource, Produktionsfaktor, Geschäftserfolg, Unternehmenspotentiale, vgl. Kap. 1), ein nicht nur mögliches Vorgehen, sondern ein Organisationsmuß. Dementsprechend wurden im Teil A anhand der untersuchten Einsatzbereiche des Supports und der Hochschule zunächst ein 'state-of-the-art'-Bericht der aktuellen Informationsarten, -halter, -vermittler und -nutzer gegeben sowie die Anforderungen an das Know-how-Management grob skizziert.

Der Teil B stellte danach die Elemente des Know-how-Managements mit der Informationssammlung, -selektion und der -distribution dar. Gestaltungsprinzipien, die den Bedarf an Wissen und Informationen permanent aktualisieren, distribuieren und vermitteln sollen, waren Gegenstand der Betrachtung (Kap. 3). Anschließend wurden in diesem Teil Konzepte von Repositories (Kap. 4) und des Retrievals (Kap. 5) aufgezeigt, mit denen das Know-how verwaltet wird. Insbesondere werden technische und organisatorische Möglichkeiten beschrieben, die einerseits Unternehmen im speziellen Umfeld des Supports und andererseits Hochschulen als Know-how-Vermittler nutzen (Kap. 5.1, 5.2). Es zeigte sich in diesen Kapiteln, in denen Ablage- und Suchmechanismen beschrieben wurden, daß die Anzahl der Konzepte durch die neuen Medien gestiegen ist. Es fanden aber keine Ablösung einzelner Techniken statt, sondern nur Ergänzungen. Dadurch finden viele unterschiedliche Repository- und Retrieval-Ansätze parallel Einsatz in Theorie und Praxis. Die umfassenden Einflüsse der Wissensverwaltung auf andere Betrachtungsfelder und die strukturellen wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Verbindungen wurden durch die in Kapitel 6 behandelten Probleme der administrativen und rechtlichen Regelungen des Zugriffs auf Informationen verdeutlicht.

Im Teil C wurden anschließend zwei Werkzeugumgebungen konzipiert und dargestellt, die die wesentlichen Erkenntnisse der Teile A und B berücksichtigten. Bei dessen Umsetzung wurde der Stand der Technik (Anwendungsversionen) zum Zeitpunkt der Entwicklung genutzt. Die Einzelapplikationen beinhalten eigene Funktionalitäten. Die Gesamtheit bildet zusammen einen Komplex, der eine übergreifende Zusammenarbeit zwischen den Einzelanwendungen aufweist. Vergleiche zwischen den beiden vorgestellten Bereichen wurden gezogen und Integrationsansätze gefunden. Die wesentlichen Kennzeichen des praktischen Teils sind:

- die prototypische Umsetzung der in den Teilen A und B vorbereiteten und beschriebenen Grundlagen, Konzepte und Paradigmen des Know-how-Managements in den Einsatzfeldern des Supports und der Hochschule,
- der modulare Aufbau des Gesamtsystems,
- die Unterstützung der speziellen Aufgaben durch die eigenständigen Einzelmodule,
- die austauschbare Verwendung einzelner Module in beiden Bereichen,
- Datenaustausch-Mechanismen und die Möglichkeit zum Austausch von Informationsobjekten zwischen den Modulen,
- Integration von Sicherheitsmechanismen auf allen Systemebenen,
- die Aussagekraft und die multimediale Darstellung der Inhalte sowie
- die Möglichkeit des verteilten Arbeitens und des Wissensaustauschs sowie der Informationsverteilung und des -zugriffs im Team.

Die Untersuchung der oben angeführten praktischen Aspekte zeigt als Gesamtergebnis, daß zwei unterschiedliche Bereiche doch gleiche Konzepte nutzen können, daß individuelle Entscheidungen getroffen werden müssen, und daß die Theorie und die Praxis sich austauschen und sich ergänzen können. Des weiteren hat sich einerseits durch die Betrachtung der speziellen Einsatzbereiche, andererseits durch die Untersuchung selbst gezeigt, daß eine praxisbezogene Forschung sowohl die Praxis als auch die Forschung positiv beeinflußt. Unternehmen können Einfluß auf die Forschungstätigkeiten nehmen und eigene teure Forschungs- und Entwicklungsabteilungen effizienter einsetzen. Hochschulen dagegen haben den direkten Bezug zur Praxis und zudem die Möglichkeit, mehr Personal und Sachressourcen in zusätzlichen Forschungsprojekten einzusetzen.

Die Konzepte zur Informationsbeschaffung und -sichtung, zur Bewertung und Konzentration sowie der Archivierung und des Wiederauffindens von Wissen (vgl. Kap. 3.2.2) sind in den unterschiedlichen Einsatzgebieten gleichermaßen einzusetzen. Das gemeinsame Ziel des Know-how-Managements ist, mit seinen Mechanismen und Instrumenten Mehrwert zu erreichen, und **nicht** Zeit mit einer akribischen, langandauernden und vielleicht sogar ergebnislosen Suche nach benötigtem Wissen zu verbringen. Die Zielverfolgung wird zum einen durch die Möglichkeit gegeben, fundierte Entscheidungen treffen und unterstützen zu können, zum anderen mit der Entwicklung und Umsetzung zukünftiger Strategien. Außerdem können Informationen leistungsstark visualisiert werden, darüber hinaus sind vielfältige, leistungsstarke Analysemöglichkeiten gegeben. Des weiteren besteht die Möglichkeit, die Informationen schnell miteinander in Verbindung zu bringen sowie einen hohen Informationsgehalt zu einer optimalen Nutzung zu generieren.

Aus den aktuellen täglichen Forderungen an die Wissensverwaltung und den in der vorliegenden Arbeit angedeuteten Visionen folgt, daß die Nutzer die Parameter des Einsatzbereiches und die

eingesetzten Retrieval-Mechanismen fallweise bewerten und auf das Umfeld abstimmen müssen. Es ist aber ein interessanter Ausblick, die weiteren Entwicklungen verfolgen und miterleben zu dürfen. Abschließend werden im folgenden einige der vielleicht denkbaren, zukünftigen Veränderungen und Einflüsse an Hand verschiedener technischer und sozialer Aspekte aufgezeigt.

Durch die enorm anwachsende Informationsflut und Wissenserweiterung sind die Unternehmungen stärker als bisher auf Kommunikation und Austausch angewiesen. Auf Grund des Zusammenwachsens der digitalisierten Welt sind Investitionen in den Unternehmen notwendig, da sonst selbst intern die Teilbereiche nicht angebundener Organisationseinheiten "auseinanderklaffen" werden. Das persönliche Interesse an Know-how-Aneignung der Mitarbeiter sollte unterstützt werden zum Beispiel durch bessere Zugangsmöglichkeiten zum Internet im Unternehmen oder privat. Ein weiterer Aspekt der zukünftigen technischen und gesellschaftlichen Entwicklungen ist das **Zusammenwachsen der Massenmedien** (Fernsehen, Video) mit der Informations- und Kommunikationstechnologie, ein Gebilde, das mit relativer Selbstverständlichkeit von der Gesellschaft aufgenommen wird.

Die neuen Entwicklungen der Informations- und Kommunikationssysteme sowie der Gebrauch des **Internets** haben eine "Kugel ins Rollen gebracht". Die Forschung und der damit einhergehende Know-how-Transfer sind flexibler geworden, und es kann schneller auf eigentliche Werte eingegangen werden wie die Verwertung von Wissen und die Umsetzung in Know-how, als die Suche nach Informationen aufzunehmen. Die Märkte wachsen nicht nur auf Informations- und Know-how-Basis zusammen, sondern die Kommerzialisierung des Internets bietet jeglicher Ware neue Chancen, Absatzmärkte und Angebote. Der Informationswert geht über den Mikrobereich der Unternehmen hinaus zu Makrobereichen, so daß Wettbewerbsvorteile für Staaten und in globalen Märkten erschlossen und gesichert werden müssen. Weiterhin wird aber "das Internet" an der Freiheit festhalten wollen, kein zentrales Organ einzusetzen, was Problematiken wie das Verlieren von Quellen und damit die Duplizierung und Redundanz verschärft.

Das Internet wird sich zukünftig als metamorphes Massenmedium darstellen. Es wird ein **dynamisches Multimedia-Zentrum** sein, das die vorhandenen, zur Zeit als Massenmedien bezeichneten Informations- und Kommunikationstechnologien integriert. Eine weitere Eigenschaft wird die Präsenz sein, denn sowohl in den Unternehmen als auch an den Hochschulen, in Privatwohnungen wie an öffentlich zugänglichen Orten wird es Zugangsmöglichkeiten geben, wie sie zur Zeit nur das Telefon bietet. Das Internet wird zum Ende des Milleniums globale Informations- und Kommunikationswelten schaffen und die Art und Weise grundlegend berühren, wie Wissenschaftler kooperieren und Studenten lernen und die Praxis integrieren. Es wird sich als Medium und damit als Service-Dienstleister präsentieren, der Inhalte in allen Ausprägungen darstellt, verbreitet, selektiert und speichert mit Kontakten über die ganze Erde und weiter (Pathfinder).

Auf diese Weise und mit den oben genannten neuen technischen Einflüssen wird zur Zeit ein neuer **Gesellschaftstyp** geschaffen, der noch nicht vollständig ausgeformt ist. Die Technologie läuft der Kultur davon: der Unternehmenskultur genauso wie der Arbeits-, Kommunikations- und Lernkultur. Die Spitzenentwicklungen erfolgen in globalen Netzwerkzusammenhängen ohne nationale Kategorien, aber mit mehr praktischer Globalisierung als bisher. [Ehrhardt 1996] Deshalb müssen die Regeln des

beruflichen Lebens bereits mit der Ausbildung neu definiert werden, und damit nicht nur in den Unternehmen, sondern auch bereits in der Hochschule. "In der Informationsgesellschaft erzeugt prozeßorientiertes Lernen die Voraussetzung für die Wissensarbeit und Marktbeteiligung. Die Lernbezüge gestalten die Anwendungsbezüge. Es handelt sich also um eine globale Wissens- und Lerngesellschaft, welche die elektronische Marktwirtschaft zur Grundlage hat." [Ehrhardt 1996]

"Das menschliche Wissen ist im Gehirn wie in einem **mehrdimensionalen Netzwerk** gespeichert. Wenn aus dem Wissen heraus etwas beschrieben werden soll, so werden die Wissensgehalte aus verschiedenen Knoten heraus über die sie verbindenden Kanten aktiviert." [Herold 1997, S. 151] Genauso müssen die anorganischen Wissensspeicher organisiert werden. Eine Voraussetzung dazu ist das Zusammenwachsen vieler einzelner Knoten über diverse Verknüpfungen zu einer Gesamtheit, die von Menschen und von Maschinen gebildet wird.

Lernen in der Virtuellen Realität und Elektronisches Publizieren sind Beispiele für die Verflechtung des technischen Fortschritts mit den Bildungsaktivitäten. Die Hypermedia-Anwendungen versprechen eine neue Qualität des Lernens, bei dem Wissen sofort angewendet werden kann. Zusätzliche neue Formen der virtuellen Realität sollen das Lernen und Lehren in den Bildungsinstitutionen unterstützen, erleichtern und bereichern. [Mandl/Reinmann-Rothmeier 1995] Vor allem muß die Technik assoziative Verknüpfungen bei den Menschen unterstützen, so daß der Prozeß der Erkenntnisgewinnung angestoßen und beschleunigt werden kann.

Anforderungen an zukünftige Systeme, die das Know-how-Management unterstützen, sind Flexibilität, die Möglichkeiten, Statistiken und automatische Auswertungen auf Basis der verteilten Quellen vorzunehmen, sowie schnelle und informative Informationsbereitstellung mit graphischer Aufbereitung. Nicht die Informationen werden weiter im Vordergrund der Neuentwicklung stehen, sondern geeignete, unabhängige **Werkzeuge** zum Retrieval und zur Präsentation der relevanten Informationen. Unter Einbezug der Human-Ressource muß zudem das Erlernen dieser Werkzeuge einfach und zeitunkritisch sein, wofür die Integration in die vorhandenen Umgebungen eine Voraussetzung ist.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, daß ein Mehrwert durch Know-how-Verteilung trotz aller Neuentwicklungen und technischen Möglichkeiten nur mit der Umsetzung erreicht werden kann sowie dem konkreten Einsatz, was durch die Akzeptanz und das Interesse der Nutzer entschieden wird. Die Entwicklungen der neuen, interaktiven Informationsmedien können, wie die gesellschaftspolitischen Auseinandersetzungen um das Internet zeigen, sowohl als Chance wie auch als Gefahr gesehen werden. Auch dieser letzte Aspekt hängt hauptsächlich von den Menschen und der Umwelt ab, die die Möglichkeiten oder die Probleme in den neuen Entwicklungen sehen.

Trotz der sehr konkreten Konzepte und Implementierungsbeispiele, die in den vorangegangenen Kapiteln vorgestellt wurden, kann an dieser Stelle nur wiederholt werden: es gibt keine globale, standardisierte Lösung für die Wissensverwaltung der Organisationen auf Basis der Informations- und Kommunikationstechnologie. Im Gegenteil: die globalen Strukturen und das Zusammenwachsen von Konzepten haben gezeigt und lassen weiterhin erahnen, daß jeder unabhängig von Betrieb, Hochschule oder sonstigen Einsatzbereichen nur ein kleines "Rädchen" oder besser ein "Bit" in einem unüberschaubar großen Netz ist. In dieser globalen Umgebung verschwinden Schlagworte wie Team,

Kooperation oder Kommunikation nicht, sondern sie sind technisch möglich, menschlich nötig und in bezug auf das Know-how-Management unabdingbar.

Teil E

Anhang mit technischen und organisatorischen Ergänzungen

A Anhang

A.1 Abkürzungsverzeichnis

AOL	America Online
ATM	Automatic Teller Machine
BNM	Basis-Netzmanagement
BSP	Business System Planning
BICS	Business Information Control Study
BSZ	Benutzerservicezentrum
BRD	Bundesrepublik Deutschland
BVB	Besondere Vertragsbedingungen
CBT	Computer Based Training
CGI	Common Gateway Interface
CIS	Computer Integrated Support
CIS	CompuServe Information Service
CLP	Certified Lotus Professional
CNE	Certified Netware Engineer (Novell)
CSCW	Computer Supported Cooperative Work
CSI	Commercial Systems Integration
CSS	Customer Support System
DLL	Data Link Library
DSS	Decision Support System
EDI	Electronic Data Interchange
ESS	Executive Support System
EST	Electronic Storage
EUCOS	Enduser Computing and Office Systems
EULA	Enduser Licence Agreement
E-Mail	Electronic Mail
FAQ	Frequently Asked Questions
GUI	Graphical User Interface
HTML	Hypertext Markup Language
HTTP	Hypertext Transport Protocol
IK	Information und Kommunikation
IM	Interne Materialien
IN	Intelligentes Netzmanagement
IRC	Internet Relay Chat
ISDN	Integrated Services Digital Network
ISO	International Standardization Organisation
ITV	Interactive Television
KIS	Kundeninformationssystem
LAN	Local Area Network
LEO	Link Everything Online
LCA	Lotus Communication Architecture
LAEC	Lotus Authorised Education Center
MHEG	Multimedia and Hypermedia Information Object Expert Group
MSS	Management Support System
MIS	Management Informationssystem
OCR	Optical Character Recognition
PAVONE	PAVONE Informationssysteme GmbH
PDF	Portable Document Format
PIN	Personal Identification Number
PoP	Point-of-Presence
PoS	Point-of-Sale
PoS	Point-of-Service
RAM	Random Access Memory
RSA	Rivest, Shamir, Adleman
SAL	Service Level Agreement
SIS	Supportinformationssystem
SoMiNo	Sonstige Mitarbeitsnote
TQM	Total Quality Management
URL	Uniform Resource Locator
UWG	Unlauterer Wettbewerb-Gesetz
WAN	Wide Area Network
WI2	Lehr- und Forschungseinheit Wirtschaftsinformatik 2 der Universität Paderborn, Leiter Prof. Dr. Ludwig Nastansky
WWSS	World Wide Support System
WWW	World Wide Web
2D / 3D	zwei-dimensional / drei-dimensional

A.2 Literaturverzeichnis

Die Literaturangaben werden in den Kapiteln jeweils mit der Kurzbezeichnung referenziert. Bei Buchabschnitten wurden Seitenzahlangaben hinzugefügt, die bei Artikeln im Literaturverzeichnis vermerkt sind. Für die angegebenen Internet-Adressen kann keine Garantie übernommen werden, da sie den Zeitpunkt der Recherche reflektieren und sich somit bis zum Zeitpunkt der Veröffentlichung bereits verändert haben können.

[Adobe 1994]
Adobe Systems Incorporated (Hrsg.): *Adobe Acrobat Support Options.* Hrsg.: Adobe Systems Incorporated. 1994.

[Aldus 1993]
Aldus Software GmbH (Hrsg.): *Aldus Pagemaker Kundenpass.* Hrsg.: Aldus Software GmbH. Hamburg, 1993.

[As 1996]
Harmen R. van As: *Im Gigabit-Rausch.* In: Business Computing. S. 81. Vogel Verlag und Druck GmbH & Co. KG, Würzburg, 6/1996.

[Asenkerschbaumer 1987]
Stefan Asenkerschbaumer: *Analyse und Beurteilung von technischem Know-how - Ein Beitrag zum betrieblichen Innovationsmanagement.* Hrsg.: Werner Pfeiffer. Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen, 1987.

[Babiel 1996]
Georg Babiel: *Browsergewirr.* In: Screen Multimedia Nr. 5/1996. Hrsg.: Thomas Rehder. MACup Verlag GmbH, Hamburg, 6/1996.

[Babiel/Röscheisen 1996]
Georg Babiel, H. Eckehart Röscheisen: *Drum prüfe, wer sich ewig bindet.* In: Screen Multimedia Nr. 5/96. S. 78 - 79. Hrsg.: Thomas Rehder. MACup Verlag GmbH, Hamburg, 5/1996.

[Ballstaed et al. 1995]
Steffen Ballstaed et al.: *Technische Dokumentation.*Hrsg.: WEKA Fachverlag für technische Führungskräfte GmbH, 5/1995.

[Bast 1995]
Jörn Bast:*O-Phasen-Applikation.* Praktische Arbeit im Rahmen des Studiums der Wirtschaftsinformatik an der Universität Paderborn; Betreuerin Anja Schliwka. Hrsg.: Lehr- und Forschungseinheit Wirtschaftsinformatik 2, Prof. Dr. Ludwig Nastansky, Universität Paderborn. Paderborn, 1995.

[Becker 1993]
Karl-Heinz Becker: *Vernetzte Lernumgebungen - Teil 1.* In: LOG IN Nr. 13, Heft 5. S. 59 - 61. 1993.

[Becker et al. 1995]
Lutz Becker et al.: *Organisationshandbuch PC Benutzerservice.* Hrsg.: Carsten Müller. INTEREST VERLAG, Augsburg, 1995.

[Behrens 1994]
Olav M. Behrens: *Konzepte, Anforderungen und Lösungsmöglichkeiten für die Integration von Hypermediakonzepten in Groupwareapplikationen.* Dissertation der Hochschule St. Gallen für Wirtschafts-, Rechts- und Sozialwissenschaften, Dissertation Nr. 1591. Hrsg.: Hochschule St. Gallen für Wirtschafts-, Rechts- und Sozialwissenschaften. Paderborn, St. Gallen, 7/1994.

[Bekavac 1996]
Bernard Bekavac: *Der findet.* In: iX MULTIUSER MULTITASKING MAGAZIN Nr. 7/1996. S. 102 - 109. Hrsg.: Christian Heise. Verlag Heinz Heise GmbH & Co KG, Hannover, 7/1996.

[Bensberg/Reepmeyer 1994]
Frank Bensberg, Jan-Armin Reepmeyer: *Lizenzmanagement in lokalen Netzwerken - rechtliche Grundlagen, organisatorische Konzepte, Softwarewerkzeuge.* In: Wirtschaftsinformatik Nr. 36, Heft 6. S. 591 - 599. Friedr. Vieweg & Sohn Verlagsgesellschaft mbH, Wiesbaden, 1994.

[Berberich 1996]
Frank Berberich: *Offline-Reader und Adreßdatenbanken gehören zur Surfer-Grundausstattung.* In: Computer Zeitung Nr. 49 / 5. Dezember 96. S. 8. 12/1996.

[Beyer 1996]
Torsten Beyer: *Pay and Display.* In: iX MULTIUSER MULTITASKING MAGAZIN Nr. 7/1996. S. 156. Hrsg.: Christian Heise. Verlag Heinz Heise GmbH & Co KG, Hannover, 7/1996.

[BMFT 1992]
Bundesministerium für Forschung und Technologie - Referat Öffentlichkeitsarbeit - (Hrsg.): *Programm Qualitätssicherung 1992 - 1996.* Hrsg.: Bundesministerium für Forschung und Technologie - Referat Öffentlichkeitsarbeit. Bonn, 7/1992.

[BMFT 1993]
Bundesministerium für Forschung und Technologie - Referat Öffentlichkeitsarbeit - (Hrsg.): *Zwischenbilanz 1992 zum Fachinformationsprogramm der Bundesregierung 1990 - 1994.* 2. Auflage. Hrsg.: Bundesministerium für Forschung und Technologie - Referat Öffentlichkeitsarbeit. Bonn, 11/1993.

[Bolch 1989]
Gunter Bolch: *Leistungsbewertung von Rechensystemen mittels analytischer Warteschlangenmodelle.* Unter Mitwirkung von Helmut Riedel. B. G. Teubner, Stuttgart, 1989.

[Borchers 1996]
Detlef Borchers: *Mit Haken und Ösen.* In: iX MULTIUSER MULTITASKING MAGAZIN Nr. 5/1996. S. 118 - 123. Verlag Heinz Heise GmbH & Co KG, Hannover, 5/1996.

[Brodkorb 1996]
Uwe Brodkorb: *Gesucht und gefunden.* In: Business Computing Nr. 6/96. S. 70 - 71. Vogel Verlag und Druck GmbH & Co. KG, Würzburg, 6/1996.

[Bruch/Kuhnert 1994]
Heike Bruch, Birgit Kuhnert: *Total Quality Management als Kernelement von Lean Administration.* In: Zeitschrift für Organisation (zfo) Nr. 2. S. 99 - 103. 1994.

[Brunnstein 1995]
Klaus Brunnstein: *Noch fehlen die Qualifikationsstandards.* In: Business Computing Nr. 10/95. S. 27. 10/1995.

[Burger/Reich 1996]
Franz Burger, Siegfried Reich: *Entwurf und Implementierung eines integrierten Dokumenten- und Workflowmanagement-Systems für elektronisches Publizieren.* In: Wirtschaftsinformatik Nr. 38 (1996) 2. S. 191 - 198. Friedr. Vieweg & Sohn Verlagsgesellschaft mbH, Wiesbaden, 4/1996.

[Burgsdorff 1995]
Bea Kühn von Burgsdorff: *CD-ROM - das Tor zur Einkaufswelt von morgen.* S. 4 - 10. MagnaMedia Verlag AG, Haar, 11/1995

[Büchter 1995]
Franzis Büchter: *Wo, bitte, geht's zur Infobahn.* In: Screen Multimedia Nr. 4/95. S. 80. Hrsg.: Thomas Rehder. MACup Verlag GmbH, Hamburg, 4/1995.

[Charney et al. 1988]
Davida H. Charney et al.: *Studies of Elaboration in Instructional Texts.* In: Effective Documentation - What We Have Learned from Research. S. 47 - 72. Edited by Stephen Doheny-Farina. Massachusetts Institute of Technology, USA, 1988.

[CompuNet 1995]
CompuNet Computer Consult GmbH (Hrsg.): *CompuNet - Benutzerservice-Management-System und Call-Administration-System.* Hrsg.: CompuNet Computer Consult GmbH. 1995.

[Convey 1992]
John Convey: *Online Information Retrieval - An Introductory Manual to Principles and Practice.* 4th edition. Library Association Publishing Ltd., London, England, 1992.

[CyberCash 1996]
CyberCash Inc. (Hrsg.): *CyberCash Investments - ACQUIRING INTERNET TRANSACTIONS.* URL: http://www.cybercash.com/cybercash/wp/bankwp.html. Hrsg.: CyberCash, Inc. 1996.

[Dangelmaier 1992]
Wilhelm Dangelmeier: *Planung von Fertigungssystemen I.* Hrsg.: HEINZ NIXDORF INSTITUT Interdisziplinäres Forschungszentrum für Informatik und Gesellschaft, UNI - GH Paderborn Fachbereich Wirtschaftswissenschaften, Wirtschaftsinformatik, insbesondere CIM. Paderborn, 2/1992.

[Deisen 1996]
Thomas Deisen: *Puzzlespiel für Anwender.* In: Business Computing Nr. 6/96. S. 67 - 69. Vogel Verlag und Druck GmbH & Co. KG, Würzburg, 6/1996.

[DeTeBerkom 1995]
DeTeBerkom GmbH (Hrsg.): *Multimedia interaktiv.* In: Entweder Informations-Defizite oder technisch wissenschaftliches Forum. Technisch-Wissenschaftliches Forum, Internationale Funkausstellung Berlin. S. 10 - 23. Hrsg.: DeTeBerkom GmbH. Berlin/IFA, 8/1995.

[Deutsche Telekom 1995]
Deutsche Telekom (Hrsg.): *Service 0130 und Service 0180 - Kunden finden, Kunden binden.* Hrsg.: Deutsche Telekom. 5/1995.

[Deutsche Telekom 1996-1]
Deutsche Telekom Telefondienste (Hrsg.): *Sprachbox - Der kleine Ratgeber.* Hrsg.: Deutsche Telekom Telefondienste. 1996.

[Deutsche Telekom 1996-2]
Deutsche Telekom (Hrsg.): *Tele-Info-Service 0190.* Hrsg.: Deutsche Telekom. 1996.

[Diepold 1994]
Peter Diepold: *Das Weltgehirn - Das Internet als Weg zu den Wissensspeichern der Welt.* In: LOG IN Nr. 14, Heft 5/6. S. 13 - 18. 1994.

[Dierker/Rychlik 1995]
Markus Dierker, Thomas Rychlik: *Customer Support System (CSS).* Praktische Arbeit im Rahmen des Studiums der Wirtschaftsinformatik an der Universität Paderborn; Betreuerin Anja Schliwka. Hrsg.: Lehr- und Forschungseinheit Wirtschaftsinformatik 2, Prof. Dr. Ludwig Nastansky, Universität Paderborn. Paderborn, 1995.

[DigiCash 1996]
DigiCash bv. (Hrsg.): *DigiCash publications - fourth ecash press release - First European Electronic Cash System Opens for Business on the Internet.* URL: http://www.digicash.com/publish/ec_pres4.html. Hrsg.: DigiCash bv. 3/1996.

[Dippelhofer-Stiem/Lind 1987]
Barbara Dippelhofer-Stiem, Georg Lind: *Studentisches Lernen im Kulturvergleich - Ergebnisse einer international vergleichenden Längsstudie zur Hochschulsozialisation - Einleitung.* In: Studentisches Lernen im Kulturvergleich - Ergebnisse einer international vergleichenden Längsstudie zur Hochschulsozialisation. Reihe: Blickpunkt Hochschuldidaktik Band 83. S. 10 - 21. Hrsg.: Barbara Dippelhofer-Stiem und Georg Lind. Deutscher Studien Verlag, Weinheim, 1987.

[Duesberg/Kalleder 1994]
Michael S. Duesberg, Hans W. Kalleder: *Markt- und kundenorientierter Service oder: Der Kunde steht im Mittelpunkt.* In: Office Management Nr. 11/1994. S. 16 - 19. Hrsg.: Heinz Scharfenberg. FBO - Fachverlag für Büro- und Organisationstechnik GmbH, Baden-Baden, 11/1994.

[Duffy et al. 1992]
Thomas M. Duffy et al.: *Online Help: Design and Evaluation.* Ablex Publishing Corporation, USA, 1992.

[Ehrhardt 1996]
Johannes Ehrhardt: *Arbeit in der Info-Gesellschaft.* In: Business Computing. Vogel Verlag und Druck GmbH & Co. KG, Würzburg, 1996.

[Ehrlich et al. 1993]
Ute Ehrlich et al.: *Management verteilter Arbeit: Aktivitätskoordinierung im Projekt EuroCoOp.* In: Wirtschaftsinformatik Nr. 35/2. S. 129-137. Friedr. Vieweg & Sohn Verlagsgesellschaft mbH, Wiesbaden, 1993.

[Ellis 1990]
David Ellis: *New horizons in informations retrieval.* Library Association Publishing Ltd., Great Britain, 1990.

[Encarnacao et al. 1994]
José L. Encarnacao et al.: *Computer-Supported Cooperative Work (CSCW): Stand und Perspektiven.* In: it+ti Nr. 36. S. 96 - 103. R. Oldenbourg Verlag, München, 4/1994.

[Fey 1995]
Jürgen Fey: *Hecht im Internet-Teich.* In: iX MULTIUSER MULTITASKING MAGAZIN Nr. 7/95. S. 10. Verlag Heinz Heise GmbH & Co KG, Hannover, 7/1995.

[FfI 1995]
Forum für Informationstechnik (Hrsg.): *Begegnung, Bildung und Kommunikation: Forum und Museum für Informationstechnik wird konkret.* Hrsg.: Forum für Informationstechnik. Paderborn, 1995.

[Franz 1994]
Helmut Franz: *"Savety" und "Security" in der Datenverarbeitung.* In: IT MANAGEMENT Nr. 9/10. S. 13 - 17. IT Verlag für innovative Technologien GmbH, Höhenkirchen, 9/1994.

[Fredrikson 1994]
Carl Fredrikson: *Umsatzsteigerung durch Lokalisierung.* In: IT MANAGEMENT Nr. 9/10. S. 44 - 46. IT Verlag für innovative Technologien GmbH, Höhenkirchen, 9/1994.

[Fritz et al. 1995]
Wolfgang Fritz et al.: *Die internationale E-Mail Debate als neues didaktisches Instrument in der Betriebswirtschaftslehre.* In: Wirtschaftswissenschaftliches Studium (WiSt) Nr. 2. S. 101 - 104. C. H. Beck, Franz Vahlen, Frankfurt, München, 2/1995.

[Fröschel/Hofmann 1992]
Hans-Peter Fröschel, Josephine Hofmann: *Einsatzerfahrungen technisch gestützter Formen von Distance Education in einem Pilotprojekt und Rahmenbedingungen ihrer Übertragbarkeit auf andere Unternehmen.* In: Hypertext und Multimedia - Neue Wege in der computergestützen Aus- und Weiterbildung. S. 75 - 83. Hrsg.: Ulrich Glowalla und Eric Schoop. Springer-Verlag, Heidelberg, 1992.

[fu-berlin 1997]
Freie Universität Berlin (Hrsg.): *WWW-Server in Deutschland (Germany).* URL: www-register@chemie.fu-berlin.de. Hrsg.: Freie Universität Berlin. Internet, 2/1997.

[Galler et al. 1994]
Jürgen Galler et al.: *Multimediale Lerntechnologien - Bildung 2000.* In: Information Management Nr. 4. Computerwoche Verlag GmbH, München, 11/1994.

[Genios 1996]
Verlagsgruppe Handelsblatt, GENIOS Wirtschaftsdatenbanken (Hrsg.): *Lotus Notes Version der Wirtschaftszeitung Handelsblatt und Handelsblatt Tagesaktuell.* Lotus Notes Datenbank Hrsg.: Verlagsgruppe Handelsblatt, GENIOS Wirtschaftsdatenbanken. Frankfurt/Main, 1996.

[Gilliom 1995]
Gregor Gilliom: *The Vendor Connection.* In: CompuServe Magazine. S. 12 - 17. Edited by Calvin F. Hamrick III. CompuServe Incorporated, Columbus USA, 5/1995.

[Glowalla/Schoop 1992]
Ulrich Glowalla, Eric Schoop: *Computer in der Aus- und Weiterbildung: Potentiale, Probleme, Perspektiven.* In: Hypertext und Multimedia - Neue Wege in der computergestützten Aus- und Weiterbildung. S. 4 - 12. Hrsg.: Ulrich Glowalla und Eric Schoop. Springer-Verlag, Heidelberg, 1992.

[Goeser 1994]
Sebastian Goeser: *Linguistik und Wissensrepräsentation im Information Retrieval.* In: it+ti Nr. 36, Heft 2. S. 19 - 26. R. Oldenbourg Verlag, München, 2/1994.

[Grawe 1994]
Tonio Grawe: *Wissen ist Macht - Zugriff zum Wissen der Welt.* In: IT MANAGEMENT Nr. 9/10. S. 71 - 76. IT Verlag für innovative Technologien GmbH, Höhenkirchen, 9/1994.

[Grötschel/Lügger 1995]
Martin Grötschel, Joachim Lügger: *Die Zukunft wissenschaftlicher Kommunikation aus Sicht der Mathematik.* In: Spektrum der Wissenschaft. S. 39 - 43. Spektrum der Wissenschaft Verlagsgesellschaft mbH, Heidelberg, 3/1995.

[Habbel 1995]
Rainer Habbel: *Konzepte und Realisierung eines generischen Kiosksystems - Entwicklung eines Prototypen für das Anwendungsszenario Lehr- und Lernbetrieb im Hochschulbereich.* Diplomarbeit an der Lehr und Forschungseinheit WI2, Universität Paderborn. Hrsg.: Lehr- und Forschungseinheit Wirtschaftsinformatik 2, Prof. Dr. Ludwig Nastansky, Universität Paderborn. Paderborn, 8/1995.

[Hampe 1996]
Felix J. Hampe: *Synergie durch CTI.* In: Business Computing Nr. 6/96. S. 78 - 80. Vogel Verlag und Druck GmbH & Co. KG, Würzburg, 6/1996.

[Hance/Balz 1996]
Oliver Hance, Suzan Dionee Balz: *Internet-Business & Internet-Recht - Rechtliche Regelungen auf der Autobahn.* Reihe: the best of Mc Graw Hill. Best of Edition. Mc Graw Hill, Brüssel, 1996.

[Hansen 1992]
Hans Robert Hansen: *Wirtschaftsinformatik.* 6. Auflage. Hrsg.: Hans Robert Hansen. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, Jena, 1992.

[Haramundanis 1992]
Katherine Haramundanis: *The Art of Technical Documentation.* Digital Equipment Corporation, USA, 1992.

[Hartley et al. 1992]
R. J. Hartley et al.: *Online Searching: Principles and Practice.* Bowker-Saur, England, 1992.

[Hartmann 1994]
Michael Hartmann: *Kundenorientierung als Konzept - Grafiksoftwarespezialist Micrografx.* In: Office Management Nr. 11/1994. S. 76 - 77. Hrsg.: Heinz Scharfenberg. FBO - Fachverlag für Büro- und Organisationstechnik GmbH, Baden-Baden, 11/1994.

[Heinrich 1995]
Wilfried Heinrich: *Ungenutztes Potential.* In: Business Computing Nr. 3/95. S. 34 - 35. Vogel Verlag und Druck GmbH & Co. KG, Würzburg, 3/1995.

[Heinrich/Roithmayr 1995]
Lutz J. Heinrich, Friedrich Roithmayr: *Wirtschaftsinformatik-Lexikon.* 5. Auflage. Hrsg.: Lutz J. Heinrich. R. Oldenbourg Verlag GmbH, München, 1995.

[Heiß 1988]
Hans-Ulrich Heiß: *Überlast in Rechensystemen - Modellierung und Verhinderung.* Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, 1988.

[Henkel 1994]
Norbert Henkel: *Happy Clienting oder Die Diktatur des Kunden oder Customerizing oder Turbo-Marketing.* In: Office Management Nr. 11/1994. S. 61. Hrsg.: Heinz Scharfenberg. FBO - Fachverlag für Büro- und Organisationstechnik GmbH, Baden-Baden, 11/1994.

[Herold 1997]
Werner Herold*: Kommunikation per Animation in Hypertext.* In: Kommunikationsmanagement in verteilten Unternehmen - Fünf Jahre Wirtschaftsinformatik an der Universität-GH Paderborn. Reihe 10: Informatik/Kommunikationstechnik Nr. 478. S. 147 - 170. Hrsg.: Wilhelm Dangelmaier, Joachim Fischer, Werner Herold, Ludwig Nastansky, Leena Suhl, Reiner Wolff. VDI Verlag GmbH, Paderborn, 1997.

[Hildebrand 1995]
Knut Hildebrand: *Informationsmanagement - Wettbewerbsorientierte Informationsverarbeitung.* Westfälische Wilhelms-Universität Münster. Reihe: Lehr- und Handbücher der Betriebswirtschaftslehre. Hrsg.: Hans Costen. R. Oldenbourg Verlag GmbH, München, 1995.

[Hoeren 1996]
Thomas Hoeren: *Netz-Krimi.* In: Screen Multimedia Nr. 5/96. S. 108. Hrsg.: Thomas Rehder. MACup Verlag GmbH, Hamburg, 5/1996.

[Hofmann 1993]
Martin Hofmann: *Richtlinien zur Erstellung von Benutzerhandbüchern als Hypertexte.* Hrsg.: SAP AG. Aachen, Waldorf, 3/1993.

[HRK 1992]
HRK Hochschulrektorenkonferenz (Hrsg.): *Konzept zur Entwicklung der Hochschulen in Deutschland.* Dokumente zur Hochschulreform 75/1992. Hrsg.: HRK Hochschulrektorenkonferenz. Bonn, 7/1992.

[Huschmann 1994]
Lutz Huschmann: *Chancen der Neuausrichtung für Finanzdienstleister.* In: Office Management Nr. 11/1994. S. 24 - 29. Hrsg.: Heinz Scharfenberg. FBO - Fachverlag für Büro- und Organisatiostechnik GmbH, Baden-Baden, 11/1994.

[Höfinghoff 1996]
Jens Höfinghoff: *CSS Tip-Assistent.* Praktische Arbeit an der Lehr- und Forschungseinheit Wirtschaftsinformatik 2, Prof. Dr. Ludwig Nastansky, Universität Paderborn. Hrsg.: Lehr- und Forschungseinheit Wirtschaftsinformatik 2, Prof. Dr. Ludwig Nastansky, Universität Paderborn. Paderborn, 1996.

[Höfling 1994]
Jürgen Höfling: *Künstliche Intelligenz - ganz natürlich.* In: IT MANAGEMENT Nr. 9/10. S. 47 - 52. IT Verlag für innovative Technologien GmbH, Höhenkirchen, 9/1994.

[IBM 1985]
IBM Deutschland GmbH, Abteilung MS NLS Planung + Programme (Hrsg.): *Fachausdrücke der Informationsverarbeitung - Wörterbuch und Glossar.* Hrsg.: IBM Deutschland GmbH, Abteilung MS NLS Planung + Programme. Ernst Klett Druckerei, Stuttgart, 1985.

[Infoseek 1995]
Infoseek Corporation (Ed.): *Infoseek.* URL: http://www.infoseek.com/. Edited by Infoseek Corporation. Internet, 1995.

[Ingwersen 1992]
Peter Ingwersen: *Information Retrieval Interaction.* Taylor Graham Publishing, UK, USA, 1992.

[Jaros-Sturhahn/Löffler 1995]
Anke Jaros-Sturhahn, Peter Löffler: *Das Internet als Werkzeug zur Deckung des betrieblichen Informationsbedarfs.* In: Information Management Nr. 1. S. 6 - 13. Computerwoche Verlag GmbH, München, 2/1995.

[Katzlinger-Feldhofer 1992]
Elisabeth Katzlinger-Feldhofer: *Endbenutzerwerkzeuge und berufsbezogene Aus- und Weiterbildung.* Dissertation an der Johannes Kepler-Universität Linz, Österreich. Hrsg.: Johannes Kepler-Universität Linz. Verband der wissenschaftlichen Gesellschaften Österreichs (VWGÖ), Wien, Österreich, 1992.

[Kemp 1988]
D. Alasdair Kemp: *Computer-based knowledge retrieval.* Aslib, The Association for Information Management, GB, 1988.

[Kerres 1990]
Michael Kerres: *Entwicklung und Einsatz computergestützter Lernmedien - Aspekte des Software-Engineerings multimedialer Teachware.* In: Wirtschaftsinformatik Nr. 1. S. 71 - 78. Friedr. Vieweg & Sohn Verlagsgesellschaft mbH, Wiesbaden, 2/1990.

[Kimmig 1995]
Martin Kimmig: *Internet - Im weltweiten Netz gezielt Informationen sammeln.* Hrsg.: Andreas Patschorke und Christian Spitzner. dtv Deutscher Taschenbuch Verlag, München, 1995.

[Kirk 1995]
Doug van Kirk: *On-line support can take its toll.* In: INFOWORLD No. 14. S. 1, 54. 4/1995.

[Kistner 1995]
Hans Peter Kistner: *Das digitale Klassenzimmer.* In: Online-ISDN Nr. 4. DMV Daten- und Medienverlag, München, 4/1995.

[Klein 1994]
Stefan Klein: *Virtuelle Organisation.* In: Wirtschaftswissenschaftliches Studium (WiSt) Nr. 6. S. 309 - 311. C. H. Beck, Franz Vahlen, Frankfurt, München, 6/1994.

[Klocke/Naroska 1996]
Markus Klocke, Marc Naroska: *Help-Converter.* Praktische Arbeit an der Lehr- und Forschungseinheit Wirtschaftsinformatik 2, Prof. Dr. Ludwig Nastansky, Universität Paderborn. Hrsg.: Lehr- und Forschungseinheit Wirtschaftsinformatik 2, Prof. Dr. Ludwig Nastansky, Universität Paderborn. Paderborn, 1996.

[Knolmayer 1994]
Gerhard Knolmayer: *Der Fremdbezug von Information-Center-Leistungen.* In: Information Management Nr. 1. S. 54 - 60. Computerwoche Verlag GmbH, München, 1/1994.

[Knüpfer 1996]
Wolf Knüpfer: *Metier von Spezialisten.* In: Business Computing Nr. 6/96. S. 84 - 86. Vogel Verlag und Druck GmbH & Co. KG, Würzburg, 6/1996.

[Kociemba/Schliwka 1993]
Marc-Oliver Kociemba, Anja Schliwka: *Via Modem in den Info-Pool der Uni/Gesamthochschule Paderborn.* In: Wirtschaftsinformatik Nr. 4. S. 393. Friedr. Vieweg & Sohn Verlagsgesellschaft mbH, Wiesbaden, 8/1993.

[Kubicek/Taube 1994]
Herbert Kubicek, Wolfgang Taube: *Die gelegentlichen Nutzer als Herausforderung für die Systementwicklung.* In: Informatik-Spektrum Nr. 17. S. 347 - 356. Springer-Verlag, 1994.

[Kuhlen 1996]
Rainer Kuhlen: *Informationsmarkt - Chancen und Risiken der Kommerzialisierung von Wissen.* 2. Auflage. Schriften zur Informationswissenschaft, Bd. 15. UVK Universitätsverlag Konstanz, Konstanz, 1996.

[Käppner 1995]
Thomas Käppner: *Technische Herausforderungen bei verteilten Multimediasystemen.* 14. Baden-Württemberg Kolloquium Computer Supported Cooperative Work and Computer Aided Team - Verbesserung der Gruppenarbeit durch Computer. S. 113 - 135. Hohenheim, 10/1995.

[König 1995]
Klaus König: *Integration der Dienstleistungen.* In: Business Computing Spezial Nr. 4/95. S. 26 - 29. Vogel Verlag und Druck GmbH & Co. KG, Würzburg, 4/1995.

[Laisiepen et al. 1972]
Klaus Laisiepen et al.: *Grundlagen der praktischen Information und Dokumentation - Eine Einführung.* Hrsg.: Deutsche Gesellschaft für Dokumentation e.V. (DGD) Frankfurt/Main. Verlag Dokumentation Saur KG, München, Pullach, Berlin, 1972.

[Lehner 1991]
Franz Lehner: *Softwarewartung - Management, Organisation und methodische Unterstützung.* Hrsg.: Franz Lehner. Carl Hanser Verlag, München, 1991.

[Lindo 1995]
Wilfred Lindo: *Werbung, die begeistert.* In: Screen Multimedia Nr. 4/95. S. 20 - 26. Hrsg.: Thomas Rehder. MACup Verlag GmbH, Hamburg, 4/1995.

[Lotus 1995]
Lotus Development Corporation (Ed.): *Notes Hilfe Lite.* Edited by Lotus Development Corporation. Staines, Middlesex, 1995.

[Lutter/Saliger 1996]
Ralf Lutter, Dirk Saliger: *Wirtschaftsinformatik studieren in Paderborn.* Praktische Arbeit im Rahmen des Studiums der Wirtschaftsinformatik an der Universität Paderborn; Betreuerin Anja Schliwka. Hrsg.: Lehr- und Forschungseinheit Wirtschaftsinformatik 2, Prof. Dr. Ludwig Nastansky, Universität Paderborn. Paderborn, 1996.

[Lutter/Schindler 1995]
Ralf Lutter, Martin Schindler: *Studienplanung.* Praktische Arbeit im Rahmen des Studiums der Wirtschaftsinformatik an der Universität Paderborn; Betreuerin Anja Schliwka. Hrsg.: Lehr- und Forschungseinheit Wirtschaftsinformatik 2, Prof. Dr. Ludwig Nastansky, Universität Paderborn. Paderborn, 1995.

[Lutter/Yin 1995]
Ralf Lutter, Min Yin: *Konzepte und Implementierung des WI2-Desktops.* Arbeitspapier der Lehr- und Forschungseinheit WI2, Universität Paderborn. Hrsg.: Lehr- und Forschungseinheit Wirtschaftsinformatik 2, Prof. Dr. Ludwig Nastansky, Universität Paderborn. Paderborn, 2/1995.

[Lycostm/Telemedia 1996]
Lycostm, Inc. und Telemedia GmbH (Ed.): *Willkommen bei Lycos.* URL: http://www-german.lycos.com/. Edited by Lycostm, Inc. und Telemedia GmbH. Internet, 1996.

[Mandl 1995]
Heinz Mandl: *Selbstgesteuertes und kooperatives Lernen in Computernetzwerken.* 14. Baden-Würtenberg Kolloquium, Computer Supported Cooperative Work and Computer Aided Team - Verbesserung der Gruppenarbeit durch Computer. S. 211 - 214. Hohenheim, 10/1995.

[Mandl/Reinmann-Rothmeier 1994]
Heinz Mandl, Gabi Reinmann-Rothmeier: *Lernen im Unternehmen - Die Gestaltung multimedialer Lernumgebungen.* In: LOG IN Nr. 13 Heft 1/2. S. 21 - 26. 1994.

[Mandl/Reinmann-Rothmeier 1995]
Heinz Mandl, Gabi Reinmann-Rothmeier: *Auf dem Weg ins Informationszeitalter? Was Wirtschaft, Politik und Öffentlichkeit bewegt, was auf die Gesellschft und auf die Bildung zukommt.* 14. Baden-Würtenberg Kolloquium, Computer Supported Cooperative Work and Computer Aided Team - Verbesserung der Gruppenarbeit durch Computer. S. 231 - 250. Hohenheim, 10/1995.

[MasterCard/Visa 1996]
MasterCard, Visa (Ed.): *Secure Electronic Transaction (SET) Specification.* URL: http://www.visa.com/cgi-bin/vee/sf/set/setbus.html. Edited by MasterCard, Visa. 6/1996.

[May 1996-1]
Anne May: *Suchdienste im Internet.* URL: http://wwwub.uni-paderborn.de/virtuell/suchmasc.htm, E-Mail: webmasters@ub.uni-paderborn.de. Hrsg.: UB Paderborn. 8/1996.

[May 1996-2]
Anne May: *Clearinghouse.* URL: http://wwwub.uni-paderborn.de/info-suc/clmatrix.htm, E-Mail: webmasters@ub.uni-paderborn.de. Hrsg.: UB Paderborn. 7/1996.

[May 1996-3]
Anne May: *Magellan.* URL: http://wwwub.uni-paderborn.de/info-suc/magellan.htm, E-Mail: webmasters@ub.uni-paderborn.de. Hrsg.: UB Paderborn. Paderborn, 5/1996.

[May 1996-4]
Anne May: *WWW-Virtual Library.* URL: http://wwwub.uni-paderborn.de/info-suc/vlmatrix.htm, E-Mail: webmasters@ub.uni-paderborn.de. Hrsg.: UB Paderborn. 5/1996.

[May 1996-5]
Anne May: *Yahoo.* URL: http://wwwub.uni-paderborn.de/info-suc/yahooma.htm, E-Mail: webmasters@ub.uni-paderborn.de. Hrsg.: UB Paderborn. 5/1996.

[McGill/Salton 1987]
Michael J. McGill, Gerard Salton: *Informations Retrieval - Grundlegendes für Informationswissenschaftler.* McGraw-Hill Book Company GmbH, Hamburg, 1987.

[Meadow 1992]
Charles T. Meadow: *Text Information Retrieval Systems.* Academic Press, Inc., USA, 1992.

[Messemer 1992]
Anette Messemer: *Sprechstunde vor dem Computer - Examen am Bildschirm.* In: Frankfurter Allgemeine Zeitung, 5. September 1992. S. 39. 9/1992.

[Meuser 1994]
Thomas Meuser: *Promo-Viren: zur Behandlung promotionaler Infekte und chronischer Doktoritis.* Hrsg.: Thomas Meuser. Betriebswirtschaftlicher Verlag Dr. Th. Gabler GmbH, Wiesbaden, 1994.

[Meyer 1994]
Frerk Meyer: *World Wide Web in der Schule.* In: Zeitschrift für Organisation (zfo) Nr. 2. S. 19 - 25. 1994.

[Microsoft 1994]
Microsoft Corporation (Hrsg.): *Microsoft Support Network.* Hrsg.: Microsoft Corporation. Hannover/CeBIT, 7/1994.

[Microsoft 1995]
Microsoft Corporation (Hrsg.): *Microsoft Solution Provider - Authorized Support Center.* Hrsg.: Microsoft Corporation. Hannover/CeBIT, 3/1995.

[Microsoft 1996]
Microsoft Corporation (Hrsg.): *Microsoft Windows 95 Online-Hilfe.* Hrsg.: Microsoft Corporation. 1996.

[Miskin/Vahrenwald 1995]
Claire Miskin, Arnold Vahrenwald: *Copyright im Netz - Urherberrecht auf dem Informations-Superhighway.* In: Frankfurter Allgemeine Zeitung Nr. 200, 29. August 1995, Verlagsbeilage Kommunikation & Medien. S. B 17. 8/1995.

[Moennich 1996]
Michael W. Moennich: *Suchmaschinen für das Internet: Lycos AltaVista, WebCrawler.* URL: http://wwwub.uni-paderborn.de/info-suc/vortrag3.htm, E-Mail: moennich@ubka.uni-karlsruhe.de. Hrsg.: Universitätsbibliothek Karlsruhe. Karlsruhe, 1996.

[Morgan 1988]
Meg Morgan: *Empirical Research Designs: Choices for Technical Communicators.* In: Effective Documentation - What We Have Learned from Research. S. 25 - 44. Edited by Stephen Doheny-Farina. Massachusetts Institute of Technology, USA, 1988.

[Mresse 1984]
Moscheh Mresse: *Information retrieval - eine Einführung.* B. G. Teubner, Stuttgart, 1984.

[MWF 1991]
Ministerium für Wissenschaft und Forschung des Landes Nordrhein-Westfalen - Pressereferat und Referat I A 2 (Hrsg.): *Aktionsprogramm Qualität der Lehre - Abschlußbericht.* Hrsg.: Ministerium für Wissenschaft und Forschung des Landes Nordrhein-Westfalen - Pressereferat und Referat I A 2. Neusser Druckerei und Verlag GmbH, Düsseldorf, 10/1991.

[Müller 1993]
Carsten Müller. *Zwischen den Fronten - Stellung und Organisation des BSZ.* In: Business Computing Nr. 1/93. S. 44 - 49. Vogel Verlag und Druck GmbH & Co. KG, Würzburg, 1/1993.

[Müller et al. 1985]
Peter Müller et al.: *LEXIKON der Datenverarbeitung.* 9. Auflage. Hrsg.: Peter Müller et al. verlag moderne industrie AG & Co., Landsberg am Lech, 1985.

[Nastansky 1994]
Ludwig Nastansky: *Approaching the Groupware Challenge in Higher Education - The UniTeach 2000Framework: Visions about the Redesign of Teaching and Learning Processes.* Hrsg.: Lehr- und Forschungseinheit Wirtschaftsinformatik 2, Prof. Dr. Ludwig Nastansky, Universität Paderborn. Paderborn, 1994.

[Nastansky 1997]
Ludwig Nastansky: *Grußwort des Dekans Fachbereich 5 - Wirtschaftswissenschaften, In: Kommunikationsmanagement in verteilten Unternehmen - Fünf Jahre Wirtschaftsinformatik an der Universität-GH Paderborn.* Reihe 10: Informatik / Kommunikationstechnik Nr. 478. Hrsg.: WIlhelm Dangelmaier, Joachim Fischer, Werner Herold, Ludwig Nastansky, Leena Suhl, Reiner Wolff. VDI Verlag GmbH, Paderborn, 1997.

[Nastansky et al. 1994-1]
Ludwig Nastansky et al.: *Groupware-Plattform für Geschäftsprozeßoptimierung.* In: PC-Netze Nr. 6/1994. S. 58 - 62. 6/1994.

[Nastansky et al. 1994-2]
Ludwig Nastansky et al.: *Büroinformationssysteme.* In: Bausteine der Wirtschaftsinformatik - Grundlagen, Anwendungen, PC-Praxis. S. 271 - 373, Kap. 2. Hrsg.: Joachim Fischer, Werner Herold, Wilhelm Dangelmaier, Ludwig Nastansky, Reiner Wolff. S + W Steuer- und Wirtschaftsverlag GmbH, Hamburg, 1994.

[Nastansky/Ott 1995]
Ludwig Nastansky, Marcus Ott: *Geschäftsprozeßorientierte Modellierung / Einführung von Groupware-Anwendungen.* Hrsg.: Lehr- und Forschungseinheit Wirtschaftsinformatik 2, Prof. Dr. Ludwig Nastansky, Universität Paderborn. Paderborn, 10/1995.

[Nastansky/Ott 1996-1]
Ludwig Nastansky, Marcus Ott: *Office Management im Team zwischen Struktur und Flexibilität (GroupOffice) - GroupOffice-Infrastruktur für das Informationsmanagement.* In: Computer Supported Coorperative Work (CSCW) in großen Unternehmungen, Tagungsband zum Workshop der Gesellschaft für Informatik (Fachgruppe 5.5.1) und dem Technologiezentrum der Deutschen Telekom AG, Darmstadt, 9.+10. Mai, 1996. S. 39-59. Hrsg.: Stefan Uellner. Darmstadt, 5/1996.

[Nastansky/Ott 1996-2]
Ludwig Nastansky, Marcus Ott: *Groupware Informationssysteme mit Internet/WWW Technologie, Anforderungen an ein universitäres World Wide Web Informationssystem basierend auf einem Groupware Informationsbestand.* Hrsg.: Lehr- und Forschungseinheit Wirtschaftsinformatik 2, Prof. Dr. Ludwig Nastansky, Universität Paderborn. Paderborn, 2/1996.

[Netscape 1996]
Netscape Communications Corporation (Ed.): *Netscape LivePayment White Paper.* URL: http://home.netscape.com/comprod/products/iapps/platform/livepay_white_paper.html. Edited by Netscape Communications Corporation. 1996.

[NEXOR 1995]
NEXOR Ltd (Ed.): *Welcome to ALIWEB.* URL: http://web.nexor.co.uk/public/aliweb/aliweb.html, E-Mail: webmaster@nexor.co.uk. Edited by NEXOR Ltd. Internet, 1995.

[Nowak 1995]
Thomas Nowak: *Prozeßorientierte Implementierung eines Kundensupportsystems auf Groupware-Basis - Eine Studie am Beispiel eines Software Unternehmens.* Diplomarbeit an der Lehr- und Forschungseinheit WI2, Universität Paderborn. Hrsg.: Lehr- und Forschungseinheit Wirtschaftsinformatik 2, Prof. Dr. Ludwig Nastansky, Universität Paderborn. Paderborn, 7/1995.

[Oßwald 1992]
Achim Oßwald: *Dokumentlieferung im Zeitalter Elektronischen Publizierens.* Hrsg.: Gesellschaft für Angewandte Informationswissenschaft Konstanz (GAIK) e.V. Universitätsverlag Konstanz GmbH, Konstanz, 1992.

[o. V. 1982]
Wiss. Rat d. DUDEN-Red. Günther Drosdowsky (Hrsg.): *Der DUDEN in 10 Bd.; das Standardwerk zur deutschen Sprache - Bd. 5 DUDEN "Fremdwörterbuch".* 4., neu bearb. u. erw. Aufl. Hrsg.: Wiss. Rat d. DUDEN-Red.: Günther Drosdowsky. Bibliographisches Institut, Mannheim, 1982.

[o. V. 1986]
Wiss. Rat d. DUDEN-Red. Günther Drosdowsky (Hrsg.): *Der DUDEN in 10 Bd.; das Standardwerk zur deutschen Sprache - Bd. 1. DUDEN "Rechtschreibung der deutschen Sprache und der Fremdwörter".* 19., neu bearb. u. erw. Aufl. Hrsg.: Wiss. Rat d. DUDEN-Red.: Günther Drosdowsky. Bibliographisches Institut, Mannheim, 1986.

[o. V. 1988-1]
Lektorat d. BI-Wiss.-Verl. unter Leitung von Hermann Engesser (Hrsg.): *Duden Informatik - Ein Sachlexikon für Studium und Praxis.* Hrsg.: Lektorat d. BI-Wiss.-Verl. unter Leitung von Hermann Engesser. Bibliographisches Institut & F.A.Brockhaus AG, Mannheim, 1988.

[o. V. 1988-2]
Der Minister für Wissenschaft und Forschung des Landes Nordrhein-Westfalen - Pressereferat (Hrsg.): *Hochschule 2001 - Fakten, Fragen, Thesen.* Hrsg.: Der Minister für Wissenschaft und Forschung des Landes Nordrhein-Westfalen Pressereferat. Erwald Klüsener GmbH & Co KG, Wuppertal, Düsseldorf, 8/1988.

[o. V. 1993]
o. V.: *Der Brockhaus in einem Band.* F.A. Brockhaus GmbH, Leipzig, 1993.

[o. V. 1994-1]
o. V.: *browser.* URL: http://wombat.doc.ic.ac.uk/cgi-bin/foldoc?browser. 11/1994.

[o. V. 1994-2]
o. V.: *Lotus Notes.* URL: http://wombat.doc.ic.ac.uk/cgi-bin/foldoc?Lotus+Notes. 10/1994.

[o. V. 1995-1]
o. V.: *Software-Support läuft über Videokonferenz.* In: Business Computing Nr. 6. S. 20. Vogel Verlag und Druck GmbH & Co. KG, Würzburg, 6/1995.

[o. V. 1995-2]
o. V.: *Support.* URL: http://wombat.doc.ic.ac.uk/cgi-bin/foldoc?support. 2/1995.

[o. V. 1995-3]
o. V.: *Retrieval für Notes erweitert.* In: Business Computing. Vogel Verlag und Druck GmbH & Co. KG, Würzburg, 1995.

[o. V. 1995-4]
TU Chemnitz (Hrsg.): *cusi.html.* URL: http://www1.tu-chemnitz.de/~fri/cusi/cusi.html. Hrsg.: TU Chemnitz. 1995.

[o. V. 1995-5]
o. V.: *Computer Supported Cooperative Work.* http://wombat.doc.ic.ac.uk/cgi-bin/foldoc?Computer+Supported+Cooperative+Work. 2/1995.

[o. V. 1995-6]
o. V.: *Wenn Sie in einer Erlebnisbank mit Servicekultur arbeiten wollen... PRISMA Unternehmensberatung für Telekommunikation GmbH.* In: Frankfurter Allgemeine Zeitung Nr. 269, 18.11.95. S. V 17. Frankfurt, 11/1995.

[o. V. 1995-7]
o. V.: *Open University.* URL: http://wombat.doc.ic.ac.uk/cgi-bin/foldoc?Open+University. 1995.

[o. V. 1995-8]
o. V.: *hotlink.* URL: http://wombat.doc.ic.ac.uk/cgi-bin/foldoc?hotlink. 2/1995.

[o. V. 1996-1]
Fachschaftsrat Wirtschaftswissenschaften an der Universität-Gesamthochschule Paderborn (Hrsg.): *Qualität der Lehre - Studentische Veranstaltungskritik.* Hrsg.: Fachschaftsrat Wirtschaftswissenschaften an der Universität-Gesamthochschule Paderborn. Paderborn, 5/1996.

[o. V. 1996-2]
o. V.: *Medienrat fürs Internet.* In: Business Computing Nr. 6/96. S. 12. Vogel Verlag und Druck GmbH & Co. KG, Würzburg, 6/1996.

[o. V. 1996-3]
Christian Heise (Hrsg.): *Internet Selbstkontrolle.* In: iX MULTIUSER MULTITASKING MAGAZIN Nr. 7/1996. S. 48. Hrsg.: Christian Heise. Verlag Heinz Heise GmbH & Co KG, Hannover, 7/1996.

[Pachl et al. 1995]
Petra Pachl et al.: *Wie es Euch gefällt - Client/Server-Computing à la carte.* In: Client Server Computing Nr. 2/95. S. 14 - 22. 2/1995.

[Pao 1989]
Miranda Lee Pao: *Concepts of Information Retrieval.* Libraries Unlimited, Inc, USA, 1989.

[PAVONE 1995]
PAVONE Informationssysteme GmbH (Hrsg.): *PAVONE GroupFlow.* Hrsg.: PAVONE Informationssysteme GmbH. Paderborn, 1995.

[PAVONE 1996-1]
PAVONE Informationssysteme GmbH (Hrsg.): *CSS Online-Dokumentation.* Online-Hilfe. Hrsg.: PAVONE Informationssysteme GmbH. Paderborn, 12/1996.

[PAVONE 1996-2]
PAVONE Informationssysteme GmbH (Hrsg.): *Software Problem Report.* SPR-System. Hrsg.: PAVONE Informationssysteme GmbH. Paderborn, 1996.

[PAVONE 1996-3]
PAVONE Informationssysteme GmbH (Hrsg.): *PAVONE Versionsverwaltung.* Hrsg.: PAVONE Informationssysteme GmbH. Paderborn, 1996.

[PAVONE 1996-4]
PAVONE Informationssysteme GmbH (Hrsg.): *PAVONE GroupOffice.* Hrsg.: PAVONE Informationssysteme GmbH. Paderborn, 1996.

[Peper 1996]
Jens Peper: *Erfolgreiche Einführung ist machbar.* In: Business Computing Nr. 6/96. S. 31 - 32. Vogel Verlag und Druck GmbH & Co. KG, Würzburg, 6/1996.

[Petrovic 1994]
Otto Petrovic: *Lean Management und informationstechnologische Potentialfaktoren.* In: Wirtschaftsinformatik Nr. 36, Heft 6. S. 580 - 590. Friedr. Vieweg & Sohn Verlagsgesellschaft mbH, Wiesbaden, 1994.

[Pierer 1994]
Heinrich von Pierer: *Mit Informationstechnik Wirtschaft und Gesellschaft leistungsfähiger machen.* In: Informatik-Spektrum Nr. 17. S. 342 - 343. Springer-Verlag, 1994.

[Post 1995]
Hilde-Josephine Post: *Datenhighway - Neue Chancen im Cyberspace.* In: Business Computing Nr. 5/95. S. 22 - 23. Vogel Verlag und Druck GmbH & Co. KG, Würzburg, 1995.

[Rebstock 1994]
Michael Rebstock: *Die Unterstützung der Managementkonzepte Total Quality Management und Kaizen durch Informationssysteme.* In: Zeitschrift für Organisation (zfo) Nr. 3. S. 183 - 187. 1994.

[Reinartz 1994]
Gabriele Reinartz: *Arbeitszeugnisse richtig lesen.* In: FORUM Internationales Universitätsmagazin Nr. 7. S. 35. FORUMVerlag GmbH, Konstanz, 11/1994.

[Reiß/Schuster 1995]
Michael Reiß, Hermann Schuster: *DV-unterstützte Gruppenarbeit aus organisatorischer Sicht.* 14. Baden-Württemberg Kolloquium Computer Supported Cooperative Work and Computer Aided Team - Verbesserung der Gruppenarbeit durch Computer. S. 291 - 304. Hohenheim, 10/1995.

[Riempp 1996]
Gerold Riempp: *Empfehlungen für die formale und inhaltliche Gestaltung von wissenschaftlichen Ausarbeitungen.* Hrsg.: WI2. 8/1996.

[Romanovsky/George 1980]
Bruno Romanovsky, Heinz George: *Know-how und Lizenzverträge - Zivilrecht und Steuerrecht.* Sonderdruck Nr. 64.85. Rudolf Haufe Verlag, Freiburg im Breisgau, 1980.

[Rothenbacher 1995]
Christine Rothenbacher: *Strategie vor Technik.* In: Business Computing Nr. 6/95. S. 39 - 42. Vogel Verlag und Druck GmbH & Co. KG, Würzburg, 6/1995.

[Rubens 1988]
Brenda Knowles Rubens: *Similarities and Differences in Developing Effective Online and Hardcopy Tutorials.* In: Effective Documentation - What We Have Learned from Research. S. 159 - 184. Edited by Stephen Doheny-Farina. Massachusetts Institute of Technology, USA, 1988.

[Ruhrgebiet 1993]
Kommunalverband Ruhrgebiet, Abteilung Öffentlichkeitsarbeit/Wirtschaft (Hrsg.): *Forschung und Transfer.* Das Ruhrgebiet. Ein starkes Stück Deutschland; Redaktion Claudia Olejniczak. Hrsg.: Kommunalverband Ruhrgebiet, Abteilung Öffentlichkeitsarbeit/Wirtschaft. Essen, 8/1993.

[Rychlik 1997]
Thomas Rychlik: *Nutzung des Internet für das Informationsmanagement in verteilten Office-Umgebungen am Beispiel eines Supportsystems.* Diplomarbeit im Rahmen des Studiums der Wirtschaftsinformatik an der Universität Paderborn, Betreuerin Anja Schliwka. Hrsg.: Lehr- und Forschungseinheit Wirtschaftsinformatik 2, Prof. Dr. Ludwig Nastansky, Universität Paderborn. Paderborn, 1997.

[Rüdiger/Tietz 1996]
Ariane Rüdiger, Axel Mario Tietz: *Der schöne Schein.* In: Business Computing Nr. 1/96. S. 44 - 45. Vogel Verlag und Druck GmbH & Co. KG, Würzburg, 1/1996.

[Sander 1995]
Jörg Sander: *Distance-Learning.* In: IWI Mation - Informationen aus dem Institut für Wirtschaftsinformatik an der Universität des Saarlandes. S. 5 - 6. Hrsg.: Institut für Wirtschaftsinformatik an der Universität des Saarlandes. Saarbrücken, 12/1995.

[Scheer 1990]
August-Wilhelm Scheer: *Wirtschaftsinformatik.* 3. Auflage. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, 1990.

[Scheer 1996]
August-Wilhelm Scheer: *ARIS-Toolset: Von Forschungs-Prototypen zum Produkt.* In: Informatik-Spektrum Band 19, Heft 2. S. 71 - 78. Springer-Verlag, 4/1996.

[Scheer et al. 1992]
August-Wilhelm Scheer et al.: *Brauchen Forschungsinstitute eine definierte Corporate Identity?* In: IWI Mation vom Oktober 92. 10/1992.

[Schlichter/Koch 1996]
Johann Schlichter, Michael Koch: *Neue Medien in der Lehre: Projekt Vorlesung 2000.* Internes Konzeptpapier. Hrsg.: Lehrstuhl Angewandte Informatik - Verteilte Systeme, Fakultät für Informatik, Technische Universität München. München, 4/1996.

[Schliwka 1994-1]
Anja Schliwka: *Groupware-basierte Informations- und Kommunikationsplattform für den Lehr- und Lernbetrieb im Hochschulbereich.* Diplomarbeit an der Lehr- und Forschungseinheit WI2, Universität Paderborn; Betreuer: Olav Behrens. Hrsg.: Lehr- und Forschungseinheit Wirtschaftsinformatik 2, Prof. Dr. Ludwig Nastansky, Universität Paderborn. Paderborn, 4/1994.

[Schliwka 1996-1]
Anja Schliwka: *PAVONE Education Services - Teilnehmerkritik.* Hrsg.: PAVONE Informationssysteme GmbH. 1996.

[Schliwka 1996-2]
Anja Schliwka: *PAVONE Education Services - PAVONE Seminar Feedback.* Datenbank auf der Basis von Lotus Notes. Hrsg.: PAVONE Informationssysteme GmbH. 1996.

[Schmidt-Folkerts 1995]
Jörg Schmidt-Folkerts: *Die Kundenbeziehung steht auf dem Spiel.* In: Business Computing Nr. 10/95. S. 120 - 125. Vogel Verlag und Druck GmbH & Co. KG, Würzburg, 10/1995.

[Schneider 1996]
Ute Schneider: *Applets, schöne Applets.* In: iX MULTIUSER MULTITASKING MAGAZIN Nr. 5/1996. S. 62 - 68. Verlag Heinz Heise GmbH & Co KG, Hannover, 5/1996.

[Schoon/Herrmann 1995]
Bernhard Schoon, Wolfgang Herrmann: *Den Support leisten die Fachabteilungen.* S. 54 - 55. MagnaMedia Verlag AG, Haar, 11/1995.

[Schott/Warwitz 1996]
Eberhard Schott, Claudius Warwitz: *Moderates Wachstum.* In: Business Computing Nr. 1/96. S. 46 - 47. Vogel Verlag und Druck GmbH & Co. KG, Würzburg, 1/1996.

[Schröder 1995]
Rolf-Michael Schröder: *Richterspruch made in Den Haag.* In: Business Computing Nr. 6/95. S. 50 - 52. Vogel Verlag und Druck GmbH & Co. KG, Würzburg, 6/1995.

[Schulte 1996]
Michael Schulte: *Informationsmanagement im Office- und Support-Bereich - Entwicklung eines Groupware-basierten Prototypen-Systems.* Diplomarbeit im Rahmen des Studiums der Wirtschaftsinformatik an der Universität Paderborn, Betreuerin Anja Schliwka. Hrsg.: Lehr- und Forschungseinheit Wirtschaftsinformatik 2, Prof. Dr. Ludwig Nastansky, Universität Paderborn. Paderborn, 6/1996.

[Siemens Nixdorf 1995]
Siemens Nixdorf: *Jetzt hat auch Ihr PCc die besten Karten - SUPPORT LINE GOLDCARDS von Siemens Nixdorf.* Hrsg.: Siemens Nixdorf. Hannover/CeBIT, 3/1995.

[SOFTKLONE 1995]
SOFTKLONE (Ed.): *Support SOFTKLONE.* Edited by SOFTKLONE. 1995.

[Sparrer 1993]
Richard Sparrer: *Wissensbasierte Systeme in der Schule.* In: Informatik als Schlüssel zur Qualifikation; GI-Fachtagung "Informatik und Schule" 1993; Koblenz, 11.-13. Oktober 1993. S. 320 - 327. Hrsg.: Klaus G. Troitzsch. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, 1993.

[Stahlknecht 1991]
Peter Stahlknecht: *Einführung in die Wirtschaftsinformatik.* 5. Auflage. Hrsg.: Peter Stahlknecht. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, 1991.

[Steinhau 1995]
Henry Steinhau: *Studieren im Cyberspace.* In: Screen Multimedia Nr. 2/95. S. 30 - 31. Hrsg.: Thomas Rehder. MACup Verlag GmbH, Hamburg, 2/1995.

[Sterlicchi 1996]
John Sterlicchi: *Software übers Internet installieren.* In: Screen Multimedia Nr. 6/96. S. 17. Hrsg.: Thomas Rehder. MACup Verlag GmbH, Hamburg, 6/1996.

[Stix 1995]
Gary Stix: *Publizieren mit Lichtgeschwindigkeit - Trends in der wissenschaftlichen Kommunikation.* In: Spektrum der Wissenschaft März 1995. S. 34 - 39. Spektrum der Wissenschaft Verlagsgesellschaft mbH, Heidelberg, 3/1995.

[Stolp 1994]
Jutta Stolp: *Schutz vorm User - Wie sich mit "Sicherheit" Supportkosten sparen lassen.* S. 58 - 59. 12/1994.

[Strauch 1995]
Ralf Strauch: *Teamorientiertes und medienübergreifendes Informationsmanagement im universitären Studium - Entwicklung eines Konzeptes für eine groupwarebasierte Teachwareumgebung.* Diplomarbeit an der Lehr und Forschungseinheit WI2, Universität Paderborn, Betreuerin Anja Schliwka. Hrsg.: Lehr- und Forschungseinheit Wirtschaftsinformatik 2, Prof. Dr. Ludwig Nastansky, Universität Paderborn. Paderborn, 7/1995.

[SupportMagic 1995]
SupportMagic Deutschland (Hrsg.): *SupportMagic für Windows.* Hrsg.: SupportMagic Deutschland. 9/1995.

[Tanner 1992]
Tanner Dokuments KG (Hrsg.): *Lernen.* In: ABZ Ausgabe Mai/Juni 1992. S. 2 - 8. Hrsg.: Tanner Dokuments KG. Lindau, 5/1992.

[Tanner 1996]
Tanner Dokuments GmbH+Co (Hrsg.): *PreussenElektra setzt auf Lernprogramme.* In: Das ABZ Nr. 9. Jahrgang 8/1996. S. 1 - 3. Hrsg.: Tanner Dokuments GmbH+Co. Lindau, 8/1996.

[Teufel et al. 1995]
Stephanie Teufel et al.: *Computerunterstützung für die Gruppenarbeit.* Addison-Wesley (Deutschland) GmbH, Bonn, 1995.

[Theato 1993]
Gerhard Theato: *Die Mitarbeiter werden zum Lernen in den Medienzirkus geschickt - Multimediales Lernen ist bei sinnvollem Einsatz mehr als nur ein Spiel.* In: Computer Zeitung Nr. 48. S. 24. 12/1993.

[Thiel 1996]
Monika Thiel: *Mittelständische Pioniere.* In: Business Computing Nr. 1/96. S. 86 - 87. Vogel Verlag und Druck GmbH & Co. KG, Würzburg, 1/1996.

[TM 1995-1]
TM: *Look It Up Yourself: Tech-Help Databases.* In: CompuServe Magazine Nr. 5. S. 18. Edited by Calvin F. Hamrick III. CompuServe Incorporated, Columbus USA, 5/1995.

[TM 1995-2]
TM: *Using CompuServe's Vendor Menus.* In: CompuServe Magazine Nr. 5. S. 19 - 20. Edited by Calvin F. Hamrick III. CompuServe Incorporated, Columbus USA, 5/1995.

[Universität Oldenburg 1996]
Universität Oldenburg (Ed.): *Oldenburg Archie Gateway.* URL: http://marvin.physik.uni-oldenburg.de/Docs/net-serv/archie-gate.html, E-Mail: stamer@merlin.physik.uni-oldenburg.de. Edited by Universität Oldenburg. Internet, 1996.

[Vill 1995]
Andreas Vill: *Abc der Zukunft - Die wichtigsten Begriffe.* In: Frankfurter Allgemeine Zeitung Nr. 200, 29. August 1995, Verlagsbeilage Kommunikation & Medien. 8/1995.

[Vlachantonis 1996]
Nikolaos Vlachantonis: *Wissen über Geschäftsprozesse.* In: Business Computing Nr. 6/96. S. 64 - 66. Vogel Verlag und Druck GmbH & Co. KG, Würzburg, 6/1996.

[Wacker 1994]
Stefan Wacker: *Vokabel-Trainer.* Praktische Arbeit im Rahmen des Studiums der Betriebswirtschaftslehre an der Universität Paderborn; Betreuerin Anja Schliwka. Hrsg.: Lehr- und Forschungseinheit Wirtschaftsinformatik 2, Prof. Dr. Ludwig Nastansky, Universität Paderborn. Paderborn, 1994.

[Wagner/Krause 1990]
Dieter Wagner, Axel Krause: *Zum Einsatz aktiver Lehr- und Lernmethoden in der Hochschulausbildung - Vermittlung von Schlüsselqualifikationen für die berufliche Praxis.* Hrsg.: Universität der Bundeswehr Hamburg, Fachbereich Pädagogik. Hamburg, 5/1990.

[Wess 1996]
Stefan Wess: *Intelligente Systeme für den Customer-Support - Fallbasiertes Schließen in Help-Desk- und Call-Center-Anwendungen.* In: Wirtschaftsinformatik Nr. 38/1. S. 23 - 31. Friedr. Vieweg & Sohn Verlagsgesellschaft mbH, Wiesbaden, 2/1996.

[Wesseler 1996]
Berthold Wesseler: *Kampf um Zukunftsmarkt.* In: Business Computing Nr. 1/96. S. 78 - 80. Vogel Verlag und Druck GmbH & Co. KG, Würzburg, 1/1996.

[Widhalm 1996]
Bärbel Widhalm: *White Paper: Notes als Infrastruktur für das Intranet.* Bärbel Widhalm/MUC1/Lotus. Hrsg.: Lotus Development GmbH. München, 1996.

[Woitzik et al. 1992]
Andreas Woitzik et al.: *Wissenschaftssponsoring - ein innovatives Instrument.* In: Weiterentwicklung der Lehre; Bericht über das XIV. Kolloquium des Hochschullehrerbundes, Bad Honnef 19.-21.11.1991; Schriften des Hochschullehrerbundes zur wissenschaftlichen und künstlerischen Berufsausbildung Band 4. Hrsg.: Reiner Brehler (Präsident des Hochschullehrerverbandes). Königswinter, 1992.

[Wätjen 1996-1]
Han Wätjen: *Metacrawler.* Kombinierte und Simultane Suchmaschinen - Vortrag auf der GfKl-Tagung im März 1996 in Freiburg. Freiburg, 3/1996.

[Wätjen 1996-2]
Han Wätjen: *Info zu Savvy-Search.* Kombinierte und Simultane Suchmaschinen - Vortrag auf der GfKl-Tagung im März 1996 in Freiburg. Freiburg, 3/1996.

[Yahoo 1997]
Lycostm, Inc. und Telemedia GmbH (Ed.): *Yahoo!* URL: http://www.yahoo.com/. Edited by Lycostm, Inc. und Telemedia GmbH. Internet, 1997.

[Zimmermann 1984]
H. H. Zimmermann: *Der Beitrag der Informationswissenschaft zum Wissens- und Technologietransfer.* Antrittsvorlesung am 13.2.1984 an der Universität des Saarlandes. 2/1984.

[Zünkler 1990]
Matthias Zünkler: *Prototypenentwicklung mit Templates in multifunktionalen PC-Werkzeugumgebungen.* Dissertation der Hochschule St. Gallen für Wirtschafts-, Rechts- und Sozialwissenschaften, Dissertation Nr. 1211. Hrsg.: Hochschule St. Gallen für Wirtschafts-, Rechts- und Sozialwissenschaften. Difo-Druck GmbH, Bamberg, St. Gallen, 7/1990.

A.3 Symbolverzeichnis

Customer Support System

CSS Hotline	CSS Online
CSS GF Application CSS GF Organization Structure CSS GF Routing Specification CSS GF Kunden CSS GF Dokumentation CSS GF Archiv	CSS Know-how CSS Frage & Antwort CSS Konfiguration Online-Hilfen zu den Lotus Notes-basierten CSS-Produkten CSS Tip-Assistent Online-Hilfe zum CSS Tip-Assistenten
CSS Office	**SPR Applikationen**
CSS Office CSS Office Repository	SPR Application SPR Routing Specification SPR Organization
Externe Zusatzmodule	**Interne Zusatzmodule**
Lexikon Mail-In Mail-In WWW Pages	Verwaltung der Bitmaps Icon Lib Help-Converter About-Generator Versionsverwaltung

Educations Services	WWSS
ES Seminar	World Wide Support System
ES Seminar Organisation	WWSS Error Codes
ES Seminar Feedback	
ES Presentation	
ES Termin	
ES Template	
Notes Schulungen	
GroupFlow Schulungen	
GroupProject Schulungen	

UniTeach 2000-Environment

UniSTUDENT	UniTEACH
Vorlesungsunterlagen (Verteilung)	UniTEACH
Prüfungsvorbereitung	Veranstaltungsvorbereitung, -begleitung und -unterstützung
öffentliche Datenbanken	Prüfungsvorbereitung
About-Generator	elektronisches Prüfungsmanagement, individuelles Prüfungsmanagement
Wirtschaftsinformatik studieren in Paderborn	Vorlesungsunterlagen (Verteilung)
Studienplanung	Literaturverwaltung
O-Phasen-Applikation	WI2-Desktop
In&Um Paderborn	Elektronisches Veranstaltungsverzeichnis (Studienplanung)
Smalltalk	WI2-Informationskiosk
Literaturverwaltung	Wörterbuch PC-Begriffe
Picture DataBase	Vokabeltrainer
Essen in Deutschland	Office-Systeme

UniOFFICE	**Electronic Campus Environment**
UniOFFICE	Electronic Campus Database (PIM Dozenten) Personal Studybase (PIM Studenten) Electronic Infobase (Public Information Pool) Repository (Stammdatenbank des Electronic Campus) Roadmapwerkzeug Routingagenten Stundenplaner Button-Generator Initagent

A.4 Projektbeteiligte

Die im folgenden aufgeführten Personen haben in den Projektgruppen UniTeach2000-Environment und Customer Support System unter der Leitung der Autorin bei der Erstellung der Prototyp-Applikationen mitgewirkt.

Projekt **UniTeach2000-Environment** Universität Paderborn

Jörn Bast	O-Phasen-Applikation
André Genser	Picture DataBase
Rainer Habbel	WI2-Informationskiosk
Martin Henning	Prüfungsmanagement
Ralf Lutter	WI2-Desktop, Wirtschaftsinformatik studieren in Paderborn, Studienplanung
Dirk Saliger	Wirtschaftsinformatik studieren in Paderborn
Anja Schliwka	Prüfungsmanagement, WI2-Informationskiosk, About-Generator, Small-Talk
Ralf Strauch	Electronic Campus Environment
Stefan Wacker	Vokabel-Trainer

Projekt **Customer Support System** PAVONE Informationssysteme GmbH

Marcus Dierker	CSS Online
Jens Höfinghoff	Tip Assistent
Markus Klocke	Help-Converter
Marc Naroska	Help-Converter
Thomas Nowak	CSS Hotline
Thomas Rychlik	CSS Online, WWSS
Anja Schliwka	Education Services, Hilfen
Carina Schulte	Education Services-Schulungsmaterialien
Michael Schulte	CSS Office

A.5 Personenverzeichnis

Name	Kapitel
Adhikari, Richard	5.1.2
Asenkerschbaumer, Stefan	1.5.1
As, Harmen R. van	3.1.4
Babiel, Georg	5.5.3, 5.6
Bacon, Francis	1
Ballstaed, Steffen	1.5.1, 2.6, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.5, 5.5.5
Balz, Suzan Dionee	4.2.3, 5.6, 6.1.1, 6.1.4, 6.1.5
Bauknecht, Kurt	6.5
Becker, Karl-Heinz	4.4
Becker, Lutz	2.4, 2.6.1, 3.3.1, 5.1.2, 5.1.4, 6.1.3.2, 6.1.3.3, 6.2.4, 6.3.2
Behrens, Olav M.	1.5.5, 3.1.2, 4
Bekavac, Bernard	5.5.6
Bensberg, Frank	6.1.1, 6.1.2
Berberich, Frank	5.5.6
Beyer, Torsten	6.3.3
Bohle-Schumacher, Cornelia	1.5.1, 2.6, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.5, 5.5.5
Borchers, Detlef	4.2.1, 5.6
Brodkorb, Uwe	5, 5.5.5
Bruch, Heike	1.5.4, 6.2.1
Brunnstein, Klaus	2.7, 6.5.1
Burger, Franz	4.1
Burgsdorff, Bea Kühn von	4.2.4
Büchter, Franzis	5.6
Charney, Davida H.	1.5.3
Cherry, Thomas R.	1.5.1, 2.6, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.5, 5.5.5
Convey, John	5.5.9.1, 5.5.9.2
Deisen, Thomas	5.1.5
Dippelhofer-Stiem, Barbara	2.6.4
Dirnfelder, Martin	1.5.1, 2.6, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.5, 5.5.5
Duesberg, Michael S.	1.1, 1.2, 2.6.1, 3.3.2, 6.2.1
Duffy, Thomas M.	4.1.2, 4.1.5
Ehlers, Peter	3.1.2
Ehrlich, Ute	1.5.5
Eiblmayr, Peter	1.5.1, 2.6, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.5, 5.5.5
Eickenmeyer, Klaus	1.5.1, 2.6, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.5, 5.5.5
Eisel, Helmut	6.5.4
Ellis, David	5.5.3
Encarnacao, José L.	1.5.5
Fey, Jürgen	5.4.2
Franz, Helmut	3.3.1
Fredrikson, Carl	4.1
Freudenstein, Thomas	1.5.1, 2.6, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.5, 5.5.5
Fritz, Wolfgang	2.5, 5.2.2
Fröschel, Hans-Peter	4.4.2
Förster, Ulrich	1.5.5
Galler, Jürgen	4.4.1
George, Heinz	6.1.2, 6.1.3.1
Gilliom, Gregor	4.2.2
Glaap, Winfried	1.5.1, 2.6, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.5, 5.5.5
Glowalla, Ulrich	4.4, 4.4.2
Goeser, Sebastian	5.5.5, 5.5.9.1
Gooss, Brunhilde	2.4, 2.6.1, 3.3.1, 5.1.2, 5.1.4, 6.1.3.2, 6.1.3.3, 6.2.4, 6.3.2
Grawe, Tonio	1.1, 4.2.1, 5.5.7, 6.3.2
Grötschel, Martin	3.2.2
Gust, Dieter	1.5.1, 2.6, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.5, 5.5.5
Gutenberg, Johannes	5

Name	Kapitel
Haerth, Ralph	6.5.5
Hampe, Felix J.	5.1.3
Hance, Oliver	4.2.3, 5.6, 6.1.1, 6.1.4, 6.1.5
Hansen, Hans Robert	2.6, 5.4.4, 5.5, 5.5.5, 5.5.8
Haramundanis, Katherine	4.1.3
Hartley, R. J.	5.5.6
Hartmann, Michael	6.4
Heinrich, Lutz J.	1.5.1, 1.5.2, 1.5.3, 1.5.4, 2.1, 2.2, 3.1.3, 3.2.3, 3.3.1, 4.1, 4.3, 4.4.1, 5, 5.1.5, 5.4.4, 5.5.3, 6.1, 6.1.1, 6.1.2, 6.1.3, 6.1.5, 6.5
Heinrich, Wilfried	2.4, 2.6.1, 3.3.1, 5.1.2, 5.1.4, 6.1.3.2, 6.1.3.3, 6.2.4, 6.3.2
Heiß, Hans-Ulrich	5.1.3
Hellerer, Heinz-Otto	1.5.1, 2.6, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.5, 5.5.5
Henkel, Norbert	2.4, 6.5.3
Hennessy, Pippa	1.5.5
Henning, Jörg	1.5.1, 2.6, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.5, 5.5.5
Herrmann, Wolfgang	6.3.1
Hildebrand, Knut	2.1, 2.4, 3.1.4, 3.3.1, 6.3.2
Hoeren, Thomas	3.2.3, 6.1.4
Hofmann, Josephine	4.4.2
Hofmann, Martin	4.1.3
Hornung, Christoph	1.5.5
Huschmann, Lutz	3.3.2, 4.3
Höfinghoff, Jens	7.2.3.3
Höfling, Jürgen	2.4.2, 5.5.8
Ingwersen, Peter	5.5.7
Jaros-Sturhahn, Anke	2.2, 3.2.2, 6.4
Kalleder, Hans W.	1.1, 1.2, 2.6.1, 3.3.2, 6.2.1
Karl, Peter	6.5.4
Katzlinger-Feldhofer, Elisabeth	1.5.3, 2.7, 3.3.1, 4.3, 4.4, 4.4.2, 5.2.1, 5.2.4, 6.5, 6.5.1, 6.5.5
Keen, E. M.	5.5.6
Kemp, D. Alasdair	5.5.7, 5.5.8
Kerner, Martin	2.5, 5.2.2
Kerres, Michael	4.4
Kimmig, Martin	5.5.4, 5.5.6
Kim, Chai K.	2.5, 5.2.2
Kirchhoff, Uwe	1.5.1, 2.6, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.5, 5.5.5
Kirk, Doug van	5.1.1
Kistner, Hans Peter	5.2.2
Klein, Stefan	6.5.2
Knapp, Detlef	2.4, 2.6.1, 3.3.1, 5.1.2, 5.1.4, 6.1.3.2, 6.1.3.3, 6.2.4, 6.3.2
Knolmayer, Gerhard	3.3.1, 6.5.3
Knüpfer, Wolf	5.4.2
Koch, Michael	6.5.4
Krause, Axel	1.5.3
Krause, Volker	2.4, 2.6.1, 3.3.1, 5.1.2, 5.1.4, 6.1.3.2, 6.1.3.3, 6.2.4, 6.3.2
Kreifelts, Thomas	1.5.5
Kubicek, Herbert	2.6, 6.2.4
Kuhlen, Rainer	1.1, 1.5.1, 2.1, 4.2.3, 4.2.4, 5.2.5, 5.5.2, 6.5.4, 6.5.5
Kuhlmann, Eberhard	1.5.1, 2.6, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.5, 5.5.5
Kuhnert, Birgit	1.5.4, 6.2.1
Käppner, Thomas	1.5.5
König, Klaus	5.1.4
Laisiepen, Klaus	2.2, 4.1, 5, 5.5.1, 5.5.9.1
Large, J. A.	5.5.6
Lehner, Franz	6.1.3.2
Lindo, Wilfred	6.4
Lind, Georg	2.6.4
Lutterbeck, Ernst	2.2, 4.1, 5, 5.5.1, 5.5.9.1
Lutter, Ralf	7.3.2.7, 7.3.3.2
Lügger, Joachim	3.2.2
Löbel, Guido	5

Name	Kapitel
Löffler, Peter	2.2, 3.2.2, 6.4
Mandl, Heinz	1.5.3, 2.7, 6.5.
May, Anne	5.5.3, 5.5.6
McGill, Michael J.	5.5.1, 5.5.5, 5.5.9.1
Meadow, Charles T.	5.5.5, 5.5.7, 5.5.9.1
Mehlenbacher, Brad	4.1.2, 4.1.5
Messemer, Anette	6.2.5, 6.2.5.1
Meyer-Uhlenried, Karl-Heinrich	2.2, 4.1, 5, 5.5.1, 5.5.9.
Mill, Jörg	2.4, 2.6.1, 3.3.1, 5.1.2, 5.1.4, 6.1.3.2, 6.1.3.3, 6.2.4, 6.3.2
Miskin, Claire	6.1.1
Moennich, Michael W.	5.5.6
Mresse, Moscheh	5.5.9.1
Mundorf, Norbert	2.5, 5.2.2
Mühlherr, Thomas	6.5
Müller, Carsten	2.4, 2.6.1, 3.3.1, 5.1.2, 5.1.4, 5.1.6, 6.1.3.2, 6.1.3.3, 6.2.4, 6.3.2
Müller, Peter	5
Münch, Johannes	2.4, 2.6.1, 3.3.1, 5.1.2, 5.1.4, 6.1.3.2, 6.1.3.3, 6.2.4, 6.3.2
Nastansky, Ludwig	1.5.5, 3.1.2, 7.3.2.7
Noll, Stefan	1.5.5
Nowak, Thomas	7.2.2
Oden, Peter-Mattias	2.4, 2.6.1, 3.3.1, 5.1.2, 5.1.4, 6.1.3.2, 6.1.3.3, 6.2.4, 6.3.2
Oßwald, Achim	1.1, 2.1, 6.1.1
Ott, Marcus	1.5.5, 7.3.2.7
Pachl, Petra	1.5.4, 6.5, 6.5.2
Palmer, James E.	4.1.2, 4.1.5
Pao, Miranda Lee	2.2, 4.1, 5.5.1
Paulitz, Thomas	2.4, 2.6.1, 3.3.1, 5.1.2, 5.1.4, 6.1.3.2, 6.1.3.3, 6.2.4, 6.3.2
Peper, Jens	5.2.4
Petrovic, Otto	4.2.3, 6.3.2, 6.5.1
Pierer, Heinrich von	3.1.4
Post, Hilde-Josephine	1.1, 2, 6.5.2, 6.5.3
Poth, Detlef	1.5.5
Rebstock, Michael	2.1, 2.4.2, 4.3
Reder, Lynne M.	1.5.3
Reepmeyer, Jan-Armin	6.1.1, 6.1.2
Reich, Siegfried	4.1
Reinmann-Rothmeier, Gabi	1.5.3, 2.7, 6.5.1
Reißig, Horst	1.5.1, 2.6, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.5, 5.5.5
Reiß, Michael	3.1.1
Riedel, Falko	1.5.1, 2.6, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.5, 5.5.5
Riempp, Gerold	7.3.2.5
Röscheisen, H. Eckehart	5.6
Roithmayr, Friedrich	1.5.1, 1.5.2, 1.5.3, 1.5.4, 2.1, 2.2, 3.1.3, 3.2.3, 3.3.1, 4.1, 4.3, 4.4.1, 5, 5.1.5, 5.4.4, 5.5.3, 6.1, 6.1.1, 6.1.2, 6.1.3, 6.1.5, 6.5
Romanovsky, Bruno	6.1.2, 6.1.3.1
Rothenbacher, Christine	3.1.1
Rubens, Brenda Knowles	4.1.5
Rupietta, Walter	1.5.1, 2.6, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.5, 5.5.5
Rüdiger, Ariane	5.2.5
Rychlik, Thomas	7.2.4
Salton, Gerard	5.5.1, 5.5.5, 5.5.9.1
Sander, Jörg	2.5, 4.4.1
Sauter, Christian	6.5
Scheer, August-Wilhelm	3.1.3, 4.4.1, 5.4.4, 5.5.5, 6.5.4
Schenk, Wolfgang	2.4, 2.6.1, 3.3.1, 5.1.2, 5.1.4, 6.1.3.2, 6.1.3.3, 6.2.4, 6.3.2
Schicker, Till	3.1.2
Schindler, Martin	7.3.2.7, 7.3.3.2
Schlichter, Johann	6.5.4
Schliwka, Anja	4.3, 6.2.3, 7.2.6
Schmidt-Folkerts, Jörg	5.1.3, 6.5.3
Schmidt, Hans	5

Name	Kapitel
Schneider, Ute	5.4.2
Schoon, Bernhard	6.3.1
Schoop, Eric	4.4, 4.4.2
Schott, Eberhard	6.5.3
Schröder, Rolf-Michael	6.5.3
Schulte, Michael	7.2.5
Schuster, Hermann	3.1.1
Slapnicar, Klaus Wilhelm	6.5.5
Sommerfeld, Rita	1.5.1, 2.6, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.5, 5.5.5
Sparrer, Richard	5.5.8
Stahlknecht, Peter	5.5, 5.5.5, 5.5.8
Stampp, Bernd	2.4, 2.6.1, 3.3.1, 5.1.2, 5.1.4, 6.1.3.2, 6.1.3.3, 6.2.4, 6.3.2
Stehle, Sabine	4.4.1
Steinhau, Henry	5.2.2
Sterlicchi, John	5.1.5
Stix, Gary	6.5.4
Stolp, Jutta	6.3.1
Strauch, Ralf	7.3.2.2
Taube, Wolfgang	2.6, 6.2.4
Tedd, L. A.	5.5.6
Teufel, Stephanie	6.5
Theato, Gerhard	4.4.2
Thiel, Monika	5.5.9.2, 5.6
Tietz, Axel Mario	5.2.5
Tratschitt-Falkenhage, Dagmar	1.5.1, 2.6, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.5, 5.5.5
Vahrenwald, Arnold	6.1.1
Vill, Andreas	5.6
Vlachantonis, Nikolaos	3.1.1
Wagner, Dieter	1.5.3
Wallin-Felkner, Christine	1.5.1, 2.6, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.5, 5.5.5
Walter, Klaus-Dieter	1.5.1, 2.6, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.5, 5.5.5
Warwitz, Claudius	6.5.3
Wells, Gail W.	1.5.3
Wesseler, Berthold	1.5.5
Wess, Stefan	3.3.2, 5.1.1
Widhalm, Bärbel	1.5.5, 5.2.2
Woitzik, Andreas	6.5.5
Wollenweber, Beate	2.4, 2.6.1, 3.3.1, 5.1.2, 5.1.4, 6.1.3.2, 6.1.3.3, 6.2.4, 6.3.2
Wätjen, Han	5.5.6
Ziegler, Karin	1.5.1, 2.6, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.5, 5.5.5
Zimmermann, H. H.	2.1
Zünkler, Matthias	5.4.4

A.6 Trademarks

DigiCash and **ecash** are registered trademarks

DigiCash bv
Kruislaan 419
1098 VA Amsterdam
The Netherlands
email info@digicash.nl
http://www.digicash.nl

Freelance, Freelance Graphics, Lotus Developer Tools, Lotus Notes, Lotus SmartSuite, LotusScript, Notes Mail, ScreenCam, SmartSuite, Word Pro, and Working Together are registered trademarks **and Domino, InterNotes, InterNotes Web Publisher, LearningSpace, Lotus Components, Lotus Go Webserver, Lotus Go Webserver Pro, Lotus Passport, Notes, Notes Global Designer, NotesNet, NotesPump, SmartCenter, Weblicator** and **Work The Web** are trademarks of Lotus Development Corporation.

Lotus Development Corporation
55 Cambridge Parkway, Cambridge
Massachusetts 02142 U.S.A.
http://www3.lotus.com

Visual Basic, Microsoft, Windows NT Server, Microsoft SQL Server, SNA Server und **Systems Management Server, Windows, Windows NT Workstation** und **MS-DOS** sind Trademarks oder anders geschützte Werke der Microsoft Corporation.

Microsoft Corporation
Bldg. 8, One Microsoft Way
Redmond
WA 98052
U.S.A.
http://www.microsoft.com

Asymetrix Toolbook

Asymetrix Corporation
110 110th Ave NE
Bellevue, WA 98004

Adobe Acrobat
Liste der Addobe trademarks unter http://www.adobe.com/misc/copyright.html

Adobe Systems Incorporated
411 First Avenue South
Seattle, WA 98104-2871
http://www.adobe.com

NetInstall

20/20 Software, Inc.
8196 SW Hall Blvd.
Suite 200
Beaverton, OR 97008
USA
http://www.twenty.com

shockwave
shockwave is a trademark of macromedia,
Macromedia, Inc.
600 Townsend
San Francisco
CA 94103
http://www.macromedia.com

Java

Sun
//http:www.sun.com

PAVONE GroupProject, PAVONE GroupOffice

PAVONE Informationssysteme GmbH,
Elsener Str. 95
33102 Paderborn
http://www.pavone.de

Weitere Bezeichnungen sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen der jeweiligen Hersteller.

A.7 Vergleich Unternehmung - Hochschule

In der Tabelle A.8.1-1 werden zunächst die Gemeinsamkeiten bezüglich Hochschule und Support aufgelistet und in Tabelle A.8.1-2 die sich nicht annähernden und integrieren lassenden Unterschiede. Die Tabelle A.8.1-3 gibt einen Überblick über zum teil realisierte und weiter denkbare Applikationen der beiden in der Dissertation speziell untersuchten Anwendungsgebiete.

Support	Hochschule
Unterstützung der Kunden	Unterstützung der Studenten
Organisation administrativer Vorgänge	Organisation administrativer Vorgänge
Integration anderer Organisationseinheiten	Integration anderer Organisationseinheiten
Heterogenität der Kunden	Heterogenität der Studentengruppen
Verantwortung gegenüber Kunden	Verantwortung gegenüber Studenten

Tab. A.8.1-1: Gemeinsamkeiten der Bereiche Hochschule und Support

Support	Hochschule
Profit-Center	Allgemein zugänglich
Verantwortung gegenüber der zahlenden, vertraglich abgesicherten Kunden	Verantwortung gegenüber Drittmittel-Gebern und Gesellschaft
Zeit und Kostenaspekte sind überlebenswichtig	Zeit und Kostenaspekte verändern die Qualität der Lehre und Forschung

Tab. A.8.1-2: Unterschiede der Bereiche Hochschule und Support

Support	Hochschule

Supportsystem
- Telefon-Hotline
  - Anschluß an Olavs System
- Mail-Hotline
- offenes System
  - Bulletain Board
  - Teilnehmer: Alle aber für die Teilnehmer unbekannt
- Direktes System
  - Firmen gebunden
  - Selektive Replikation
  - Produktspezifisch
- Verteilungssystem
  - Unterrichtung über aktuelle Produkte
  - Unterrichtung über neue Produkte
  - Bekannte Probleme
  - Teachware-Verteilung
  - Infosystem allgemein
  - Verteilung von Updates
  - Verteilung von allgemeiner Software
- Abrechnungssystem
  - Chip-Karte
  - Anzahl der Anfragen
- Qualitätsüberprüfung der Produkte
  - Fehler
  - Benutzeroberfläche
  - Doku
  - Schulung
  - Rückmeldungs und Verteilungssystem an die entsprechenden Entwickler
	- Supportsystem
	- Verwaltungsanbindung
	  - Office -DB
	- Chipkarten-Prüfungen
	
	- Bereitstellung einer Infrastruktur zur Organisation der WI2-Lehrveranstaltungen (Projekt-Container)

Kiosk-Informationssysteme
- Demos für Vertriebs und Management -aufgaben
- Demos für Messen
- Demos für Präsentationen
  - Produktspezifisch
  - Firmenspezifisch
  - Austellungsspezifisch
	- generischer Infokiosk
	- WI-Infopräsentation

Seminarvorbereitung
- Aus- und Weiterbildung in Kopplung an Dokumentation und Hilfe
- Programmablauf
- Übungen
- Prüfungen
  - für Teilnehmer
  - für Kundenfirmen
  - für Unternehmung (Linzenzen)
- Info-Pool
- Qualitätsbögen
	- Vorbereitung von Vorlesungen und -nachbearbeitung für Studenten
	- Prüfungsmanagement
	- Seminar und Schulungsvorbereitung
	- Studienverlaufsplan
	- Bereitstellung einer Infrastruktur zur Organisation der WI2-Lehrveranstaltungen (Projekt-Container)

Teachware - Selbsterarbeitung von Produkten in Abhängigkeit von Doku und Seminaren - Nachberarbeitung von Seminaren	- WI-Infopräsentation - Studienverlaufsplan - Vokabeltrainer (Teachware)
Dokumentation, Hilfe, Beispiele - Online-Dokumentation - Papier-Dokumentation - Benutzergruppenspezifisch	- Studienverlaufsplan
Mehrsprachigkeit - Vokabeldefinitionen - Lexika	- Fachvokabular - Lexika

Tab. A.8.1-3: Vergleich der Anwendungsgebiete und Applikationen der Bereiche Hochschule und Support

B Ehrenwörtliche Erklärung

Hiermit erkläre ich, daß ich die vorliegende Dissertation selbständig verfaßt und nur die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt habe. Wörtlich oder inhaltlich übernommene Stellen sind als solche gekennzeichnet. Die Dissertation ist keine Gemeinschaftsleistung.
Hiermit erkläre ich, daß ich noch an keiner deutschen oder ausländischen Hochschule den Antrag auf ein Promotionsverfahren gestellt habe.

Heiligenhaus, im September 1997

Anja Schliwka

C Tabellarischer Lebenslauf

September 1997

Persönliche Daten

Name	**Anja Schliwka**
geboren am	4.4.1967
geboren in	Essen-Werden
Vater	Alois Schliwka
Mutter	Gisela Schliwka geb. Bader
Heimatanschrift	Mönchssiepen 19, 42579 Heiligenhaus
Anschrift am Studienort	Im Lichtenfelde 53, 33100 Paderborn

Schulbildung

1973 - 1977	Grundschule Heiligenhaus
1977 - 1986	Immanuel-Kant-Gymnasium Heiligenhaus mit dem Abschluß der Allgemeinen Hochschulreife
Sept. 1986 - Jan. 1989	Ausbildungsbegleitende Berufsschule in Witten

Berufsausbildung

Sept. 1986 - Jan. 1989	Ausbildung zur Datenverarbeitungskauffrau in der Firma RZV GmbH in Volmarstein mit erfolgreichem vorgezogenem Abschluß

Arbeitsverhältnisse

Feb. 1989 - Apr. 1989	Realtime GmbH, Langenfeld, Projekteinsatz in London
Mai 1989 - Dez. 1989	BSF Treschnak GmbH, Hemer
April 1994 - heute	PAVONE Informationssysteme GmbH, Paderborn

Hochschulstudium

WS 1989/90 - WS 1993/94	Studium der Wirtschaftsinformatik an der Universität Paderborn mit Abschluß zur Dipl. Wirt.-Inform.
seit SS 1994	Promotionsstudiengang

Sonstiges

Juli, Aug. 1986	Technisches Praktikum bei der Firma KWS, Heiligenhaus
Juli - Sept. 1990	Informationstechnisches Praktikum bei der Firma Strabag AG, Köln
Okt. 1991 - Dez. 1993	Studentische Hilfskraft an der Lehr- und Forschungseinheit Wirtschaftsinformatik 2, Professor Dr. Ludwig Nastansky
1994 - heute	Diverse Vorträge im Rahmen von Lehrveranstaltungen an der Universität Paderborn und an der International Business School, Lippstadt

D Veröffentlichungen

[Kociemba/Schliwka 1993]
Marc-Oliver Kociemba, Anja Schliwka *Via Modem in den Info-Pool der Uni/Gesamthochschule Paderborn.* In: Wirtschaftsinformatik Nr. 4. S. 393. Friedr. Vieweg & Sohn Verlagsgesellschaft mbH, Wiesbaden, 8/1993.

[Schliwka 1994-1]
Anja Schliwka *Groupware-basierte Informations- und Kommunikationsplattform für den Lehr- und Lernbetrieb im Hochschulbereich.* Diplomarbeit an der Lehr- und Forschungseinheit WI2, Universität Paderborn; Betreuer: Olav Behrens. Hrsg.: Lehr- und Forschungseinheit Wirtschaftsinformatik 2, Prof. Dr. Ludwig Nastansky, Universität Paderborn. Paderborn, 4/1994.

[Schicker / Schliwka 1994]
Till Schicker, Anja Schliwka *E-Mail an der Uni.* In: FORUM Internationales Universitätsmagazin Nr. 6. S. 14. FORUMVerlag GmbH, Konstanz, 8/1994.

[Schliwka 1994-2]
Anja Schliwka *Multimedia am Schreibtisch.* In: FORUM Internationales Universitätsmagazin Nr. 7. S. 34. FORUMVerlag GmbH, Konstanz, 11/1994.

[Schliwka 1997]
Ludwig Nastansky, Marcus Ott, Anja Schliwka *UniTeach und Internet - Universitäre Praxisberichte.* In: Kommunikationsmanagement in verteilten Unternehmen - Fünf Jahre Wirtschaftsinformatik an der Universität-GH Paderborn. Fortschrittberichte VDI, Reihe 10: Informatik / Kommunikationstechnik, Nr. 478. S. 118 - 134. Hrsg.: Wilhelm Dangelmaier, Joachim Fischer, Werner Herold, Ludwig Nastansky, Leena Suhl, Reiner Wolf. VDI Verlag GmbH, Düsseldorf, 1997.

Dann, eines Abends,
nachdem sie die Doktorarbeit fertiggestellt hatte
und ihr ihr Leben besonders ziellos vorkam,
ging sie ins Kino.

Frei nach John Irving